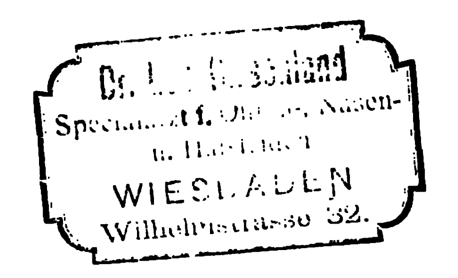



LANE
MEDICAL LIBRARY
SEAL OF THE LELAND STANFORD JUNIOR UNIVERSITY
1885
Gift
Dr. Leo Hirschland







Die

# chirurgische Behandlung

von

# Hirnkrankheiten.

Von

Ernst von Bergmann.



Die

# chirurgische Behandlung

von

# Hirnkrankheiten.

Von

**Ernst von Bergmann.**

**Dritte neu bearbeitete Auflage.**

Mit 32 Holzschnitten.

Berlin 1899.
Verlag von August Hirschwald.
NW. Unter den Linden 68.

Seinem Freunde

**Excellenz**

# Gustav von Gossler,

Ober-Präsidenten der Provinz Westpreussen, Staatsminister,
Ritter des schwarzen Adlerordens,

zur Erinnerung

an

eine gesegnete Wirksamkeit in ernster Zeit

und

in nie endender Dankbarkeit

gewidmet

vom

**Verfasser.**



# Inhalts-Verzeichniss.

---

# Einleitung.

Zwei Errungenschaften unserer Zeit haben den Gedanken, durch operative Eingriffe krankhafte Störungen im Inneren des Schädels und im Hirne selbst zu beseitigen, gezeitigt und gereift. Einmal die Lehre von der Localisation der Hirnfunctionen, gegenüber der alten Vorstellung von der Einheit des Seelenorgans, und dann die Sicherheit, mit welcher die antiseptische Methode uns in den Stand gesetzt hat, die eitrige Entzündung der weichen Hirnhaut zu vermeiden.

Die moderne Hirnphysiologie sieht im Baue des Hirns zwei Grundsätze vertreten: das Princip der localisirten und das der stellvertretenden Function. Jede bestimmte Function hat einen bestimmten Ort im Centralorgane, von welchem sie ausgeht, und für Orte, deren Function gehemmt oder aufgehoben ist, können andere die Stellvertretung übernehmen. Wie das eine, das erste dieser Principien, zur Erkenntniss des Sitzes einer Störung im Hirne befähigt, so giebt uns das andere die Möglichkeit, Hirntheile zu verletzen, zu durchschneiden und selbst ganz zu entfernen, ohne dauernd eine Function zu vernichten. In dieser Beziehung ist bekanntlich nichts so wichtig, als die physiologische Verschiedenheit der Hirnrinde, welche zunächst nach Entfernung des knöchernen Schädeldaches dem Operateur entgegentritt und in jedem Falle das erste Object seiner Angriffe wird.

Man hat im tausendfach wiederholten Thierexperimente die Gebiete der Rinde kennen gelernt, welche, gereizt, die allemal gleichen Muskelcontractionen der gegenüberliegenden Körperhälfte

auslösen und die, deren Reizung keine Muskelbewegung hervorruft. Die Ergebnisse der Reizungen sind durch immer besser und vollkommener geplante Exstirpationen, die sogenannten Ausfallsversuche, bestätigt, ergänzt und erweitert worden. Grosse Abschnitte der Hirnrinde können verloren gehen, ohne dass irgend eine Störung sich bemerkbar macht, während an anderen Stellen schon der geringste Verlust eine Bewegung oder Empfindung schwächt, trübt oder fortfallen macht.

Dadurch ist dem Chirurgen der nothwendige Hinweis im Gange seines Messers, sowohl für das Eindringen in die Tiefe, als das Aufsuchen eines ganz bestimmten und begrenzten Krankheitsherdes gegeben worden.

Aber die Kenntniss des Ortes, gegen den und der Bahnen, auf welchen wir vorzudringen haben, würde uns zur Eröffnung der geschlossenen Schädelhöhle nicht berechtigen, wenn nicht mittlerweile die Schranke gefallen wäre, die einst schon dem Einschnitte bis auf den Knochen und erst recht der Anbohrung der Hirnschaale gezogen war. Das war die Leptomeningitis purulenta, die überall, wo durch einen unglücklichen Zufall, oder durch eine wohlgeplante Operation der Schädel geöffnet wurde, den Patienten mit der allergrössten Lebensgefahr bedrohte, ohne dass der Arzt im Stande gewesen wäre, sie zu verhindern, oder gar zu überwinden. Es musste das antiseptische Verfahren jenen Grad von Vollkommenheit erreicht haben, über den es heute verfügt, ehe der chirurgische Eingriff am Schädel von dieser Geissel befreit und erlöst wurde.

So viel physiologische und chirurgische Vorarbeit war nöthig, ehe von einer Hirnchirurgie die Rede sein konnte, ehe in den Krankheiten, welche noch vor wenig Jahren als ausschliessliche Domaine der inneren Medicin betrachtet wurden, die mechanische Hülfe des Chirurgen eintreten und sich bewähren durfte.

Seitdem ist es für uns Chirurgen Pflicht geworden, mit den Krankheiten des centralen Nervensystems uns näher und eingehender als früher zu beschäftigen, damit wir im Lichte unseres eigenen Urtheils sie sehen und betrachten lernen.

Bleibt dem inneren Arzte mit der Diagnose auch die Werthschätzung der Operation überlassen, so sinkt der Chirurg zu jener Handlangerdarstellung einer früheren Zeit herab, in welcher er sich

darauf beschränkte, den ihm gewordenen Auftrag widerspruchslos zu vollziehen. Für uns gilt es hier, wie überall, selbst zu prüfen, ehe wir der Meinung des Anderen bei- oder entgegentreten. Wie der Chirurg vor dem Eingriffe, zu dem er sich entschliesst, die Bedingungen und die Verhältnisse klar übersehen muss, unter denen er zielbewusst sich seine Aufgabe zu stellen hat, so muss auch der innere Arzt die Leistung und die Tragweite derjenigen mechanischen Hülfe, welche er fordert, ganz und vollständig kennen. Gerade in letzter Beziehung bleibt zur Zeit viel zu wünschen übrig. Der innere Kliniker sieht in dem Schnitte, welchen die Antisepsis des Chirurgen gefeit hat, bloss seine Gefahrlosigkeit und appellirt daher leichter an ihn, als derjenige, welcher den Einsatz kennt, um den die geglaubte Sicherheit erworben wird. So kommt es, dass Forderungen an das Messer des Chirurgen gestellt und Leistungen von seinen Operationen erwartet werden, die mit dem Wesen seiner Kunst, als einer auf wissenschaftlicher Erfahrung begründeten, nicht mehr vereinbar sind.

Gerade im Gebiete der Hirn-Chirurgie ist es mir mehr als einmal vorgekommen, dass ausgezeichnete Collegen Operationen von mir verlangten, welche ich verweigern musste. Solchen Differenzen entsprang der Plan, durch die Darstellung des Standpunktes, den, meiner Ansicht nach, die Chirurgie zu einer Reihe von Hirnkrankheiten eben einnimmt, das Verständniss zwischen dem inneren und äusseren Arzte zu erleichtern. Dass ich hierbei das Interesse des Chirurgen in den Vordergrund meiner Betrachtungen stellen will und werde, ist selbstverständlich. Meiner Individualität, oder richtiger meiner Ueberzeugung entspricht es hierbei, die Grenzen der Chirurgie eher enger zu ziehen, als weiter zu stecken. Man ist heut zu Tage leicht geneigt, indem man den blutigen Eingriff als solchen für gefahrlos oder irrelevant hält, aufzumeisseln und einzuschneiden, um nachzusehen, ob man nicht, trotz aller Bedenken und Unsicherheit der Diagnose, doch noch ein zu entfernendes Krankheitsproduct findet, mit anderen Worten, man ist geneigt, zu wagen, ohne zu erwägen, was des Wagnisses Lohn und Endzweck sein sollte. Ich glaube den Inhalt der Chirurgie nicht zu kürzen, wenn ich in den nachstehenden klinischen Studien zunächst die Bedingungen aufsuche, unter welchen der chirurgische Eingriff gute, ja die besten Chancen des Gelingens besitzt, und mich dann darauf

beschränke, nur für diese Fälle die Operation zu empfehlen. Gewiss lasse ich dabei viele Fälle zur Seite, die durch einen glücklichen Griff vielleicht noch hätten operirt werden können. Aber ich möchte dem Würfeln um das Glück, dem blinden Zufalle nicht überlassen, was der ausschliessliche Erwerb einer kritisch gesichteten Erfahrung und strengen, wissenschaftlichen Prüfung sein sollte. Wenn das Sichbesinnen zunächst nur auf ein Sichbeschränken führt, so ist es doch sicher, dass eine kluge Einschränkung das beste Mittel zum Reichthume ist und dass Verständniss, Vorsicht und planmässiger Erwerb allein den bleibenden Gewinn verbürgen. Ich hoffe auch für die Hirnchirurgie Vieles und Grosses, wenn ich zunächst nur wenige und ausgewählte Fälle ihrer Thätigkeit empfehle. Der Erfolg, dessen sie sich im engeren Kreise versichert, wird ihres Reiches Mehrer sein.

---

Die vorstehenden, vor fast zehn Jahren niedergeschriebenen Sätze drücken auch heute noch meine persönliche Stellung zur Hirnchirurgie aus. Aber was damals nur in einzelnen Fällen gewagt und an nur wenigen Beobachtungen in Erfahrung gebracht worden war, ist heute hundertfältig erprobt und wetteifernd von den Neurologen wie Chirurgen nach allen Richtungen untersucht und weiter verfolgt worden. Auf meine Versuche, die Tuberculose der Pia durch Entleerung des acuten, sie begleitenden Ergusses in die Ventrikel günstig zu beeinflussen, ist schon wenig Jahre später Keen's Chirurgie der Hirnventrikel (Philadelphia Medical News, 1890, Sept. 20) gefolgt und mit ihr die operative Bekämpfung des gesteigerten Hirndruckes, welche in Quincke's Lumbalpunctionen (Verhandlungen des X. Congresses für innere Medicin, 1891, S. 322) ein neues und weit über seine ersten Grenzen hinausgreifendes Mittel gefunden hat. Von der glücklichen Eröffnung eines tief sitzenden, otitischen Hirnabscesses durch Schede und Truckenbrod im Jahre 1886 sind bis Ende 1897 nicht weniger als 140 gleiche Operationen mit 72 Heilungen ausgeführt worden (Körner), während Godlee's Aufsuchen und Auslösen eines Hirntumor im geschlossenen Schädel von 1884 bis 1897 in 114 Fällen zur Ausführung gekommen ist. Waren bis zum Beginne des vorigen Jahrzehend die Eiterungen im Processus mastoideus die

einzigen, welche nach Schwartze's Vorgange der Ohrenarzt aufzusuchen pflegte, so eröffnete Zaufal 1884 (Prager med. Wochenschrift, 1884, S. 474) ihm ein neues Feld der operativen Thätigkeit in der Behandlung der Sinusthrombose durch Unterbindung der Jugularis interna und Eröffnung des Sinus transversus, von welcher uns 79 Fälle mit 41 Heilungen bereits mitgetheilt worden sind (Jansen und Körner). Die Erfolge auf den eben berührten Gebieten haben die Hirnchirurgie zu einem Lieblingsthema der nationalen wie internationalen Aerzte-Congresse gemacht und die kühnsten Pläne reifen lassen, wie Lannelongue's Craniotomie bei Mikrocephalen (Union médicale, 1890, Juillet 8), Horsley's Idee, die Kopfschmerzen operativ zu behandeln (Berliner internationaler Congress von 1890), Burkhardt's chirurgische Behandlung von Geisteskrankheiten (Zeitschr. für Psychiatrie, Bd. 47), Chipault's und Demoulin's Versuch einer Chirurgie der Capsula interna (Travaux de Neurologie chirurgicale, Paris 1896, V.), Zauphear's Aufsuchen der hämorrhagischen Herde im Inneren der Markmassen des Grosshirns beim apoplectischen Insult (Journal of the Americ. med. Ass., 1893, T. I, p. 147) u. s. w.

Wenn auch manche hirnchirurgische Unternehmung wenig Kritik und noch weniger Vorsicht erkennen lässt, so ist auf einem Gebiete, das dem Chirurgen unnahbar schien, doch in der glücklichen Heilung bisher für unheilbar gehaltener Krankheiten ausserordentlich viel geleistet worden. Der Aufschwung, den die Hirnchirurgie genommen, rechtfertigt das Ansehen, das sie unter den Aerzten geniesst.

In allen Nationen ist der Eifer, mit welchem jede neue Anregung aufgenommen und verarbeitet wurde, nur noch von dem Fleiss übertroffen worden, den man auf die Mittheilung einzelner Beobachtungen, auf anatomische Untersuchungen und physiologische, die Klinik ergänzende Experimente verwandte. Jede Nation, keine aber mehr als die amerikanische, hat uns mit einer interessanten und lehrreichen Casuistik beschenkt.

Nach meinen bescheidenen Versuchen von 1888 und 1889, die chirurgische Behandlung der Hirnkrankheiten zusammenzufassen, ist eine Reihe werthvoller Monographien erschienen. Ich nenne nur:

Allen Starr: Brain Surgery. 1893. Ins Deutsche übersetzt 1895 von Max Weiss.

A. d'Antona: La nuova chirurgia del sistema nervoso centrale. Napoli 1893.

Chipault: Chirurgie opératoire du système nerveux. T. I. Chirurgie crânio-cérébrale. Paris 1894.

Broca et Maubrac: Traité de chirurgie cérébrale. Paris 1896.

Bedeutender scheinen noch die Zusammenfassungen einzelner Capitel der Hirnchirurgie, so der Tumoren von:

Bramwell: Intracranial Tumours. Edinburgh 1888.

Knapp: The pathology, Diagnosis and Treatment of intercranial growths. Boston 1891.

Oppenheim: Hirngeschwülste in Nothnagel's Sammelwerk. 1896.

Auvray: Les tumeurs cérébrales. Paris 1896;

L. Bruns: Geschwülste des Nervensystems. Berlin 1897.

der Hirnabscesse und Thrombosen der Hirnsinus von:

Mac Ewen: Pyogenic infective diseases of the brain and spinal cord. Glasgow 1893.

Körner: Die otitischen Erkrankungen des Hirns, der Hirnhäute und der Blutleiter. 2. Aufl. Frankfurt a. M. 1896.

Jansen: Erfahrungen über Hirnsinusthrombosen nach Mittelohreiterung. Sammlung klin. Vorträge. 1894.

Oppenheim: Hirnabscess und Encephalitis in Nothnagel's Sammelwerk. 1897.

Die Reihe von Arbeiten, welche die Lehre von der Hirnchirurgie mächtig gefördert haben, kann ich nicht schliessen, ohne der Anregungen zu gedenken, welche sie dem Experimente und der anatomischen Forschung verdankt. Hier stehen obenan:

Horsley: On the mammalian nervous System, its Functions and their Localisation etc. Philosophical Transactions of the Royal Society. London 1891.

Grashey: Experimentelle Beiträge zur Lehre von der Blutcirculation in der Schädel-Rückgratshöhle. München 1892.

Ziegler: Ueber die Mechanik des normalen und pathologischen Hirndrucks. Verhandlungen der deutschen Gesellschaft für Chirurgie. 1896. II. S. 133.

L. Hill: The cerebral circulation. London 1896.
Le Fort: La topographie crânio-cérébrale. Paris 1890.
Edinger: Vorlesungen über den Bau der nervösen Centralorgane. Leipzig 1896.
Froriep: Die Lagebeziehungen zwischen Grosshirn und Schädeldach. Leipzig 1897.

Mit dem Studium über die Anatomie, Pathologie und Klinik der einem chirurgischen Eingriffe zugänglichen Hirnkrankheiten ist die Vervollkommnung der operativen Technik Hand in Hand gegangen. Unter den betreffenden Arbeiten der Ohrenärzte stehen die von Schwartze und seinen Schülern als typische Aufmeisselung des Processus mastoideus bezeichnete Operation und ihre Verbesserungen obenan (Schwartze: Die chirurgischen Krankheiten des Ohres. Stuttgart 1885), sowie die von Küster und mir angeregte, von Stacke aber erst systematisch bearbeitete und durch neue Gesichtspunkte vollendete Radicaloperation der Mittelohreiterung (Stacke: Die operative Freilegung der Mittelohrräume. 1897).

Der grösste Fortschritt, den die Technik der Schädeleröffnung gemacht hat, die temporäre Schädelresection, gehört:

Wagner: Centralblatt für Chirurgie. 1889. No. 47 und 1891. No. 2

und eine wesentliche Verbesserung, ja zum Theile Neuconstruction der erforderlichen Instrumente:

Doyen: Chipault. Travaux de Neurologie chirurgicale. 1897. pag. 17.

Wichtigen Bearbeitungen enger begrenzter Abschnitte werden wir fast auf jeder Seite der nachstehenden Capitel begegnen.

Es könnte überflüssig erscheinen, nach einer solchen Fülle hervorragender und erschöpfender Arbeiten noch einmal sich an den gleichen Stoff zu machen. Indessen der deutschen Litteratur fehlt eine neuere Zusammenfassung der Gesammtlehre, und die Versuchung, den Fortschritt seit 1889 selbst zu verfolgen, ist für mich zu gross gewesen. Ich wollte, was veraltet in meiner Darstellung war, in der neuen Auflage verjüngt wieder vor mir sehen.

I.

# Die Operation der Cephalocelen.

Das Gebiet der Cephalocelen, welches den Chirurgen und nicht bloss den Teratologen interessirt und hier uns ausschliesslich beschäftigen soll, umfasst angeborene Geschwülste der äusseren Schädelgegend, welche von Haut überzogen sind und durch einen Defect im knöchernen Schädeldache mit dem Schädelinneren in Verbindung stehen. Nach den Berichten des Petersburger und des Moskauer Findelhauses kommt auf 3000 bis 3600 Geburten ein Fall von Hernia cerebralis[1]). Die betreffenden Geschwülste sitzen an bestimmten Stellen des Schädels, und zwar in der Mittellinie entweder in der Hinterhauptgegend als Cephalocele occipitalis s. posterior oder in der Gegend der Glabella und Nasenwurzel als Cephalocele sincipitalis s. anterior. Dem Sitze nach unterscheiden wir weiter an der Cephalocele occipitalis eine superior und eine inferior, je nachdem sie ober- oder unterhalb der Protuberantia occipitalis externa aus der Schädelhöhle getreten ist. Die Bruchpforte im Knochen communicirt bei der superior zuweilen mit der kleinen Fontanelle, ebenso die der inferior, wenn auch seltener, mit dem Foramen magnum, ja verbindet sich über dieses hinaus mit einer Rachischisis der oberen Halswirbel. Die Oeffnung im Knochen ist bald eng, wie ein Fistelgang, bald sehr gross, so dass fast der grösste Theil des Occipitale fehlt. Auch die Cephalocele sincipitalis wird in

---

1) Müller: Protokolle der physikal.-med. Gesellschaft an der Universität Moskau. 1880. II. (Russisch.)

eine superior und inferior eingetheilt, je nachdem sie über oder unter dem Nasenbeine zum Vorschein kommt. Die superior wird meist als Cephalocele nasofrontalis aufgeführt, während die inferior, wenn sie zur Seite und nach unten von einem Nasenbeine erscheint, Cephalocele nasoethmoidalis und wenn sie im inneren Winkel der Orbitalhöhle nach aussen tritt, Cephalocele nasoorbitalis genannt wird.

Der Weg von der Schädelhöhle zur Geschwulst ist bei den sincipitalen Cephalocelen recht beständig. Sie treten durch das Siebbein heraus, dessen Lamina horizontalis sie trichterförmig einsenken, und zwar, wie man das deutlich bei den kleinen Hernien sehen kann, so, dass der Eingang in den Trichter an seiner lateralen Peripherie von der Umrandung der Incisura ethmoidalis des Stirnbeins gebildet wird, während an seiner medialen Seite ein Rest der Siebbeinplatte noch erhalten ist. Die hierdurch gegebene Abweichung von der Mittellinie erklärt sich aus der Vorstülpung des von Gehirnmasse umfassten, vorderen Hornes eines der Seitenventrikel. In den seltenen Fällen, wo zwei sincipitale Hernien nebeneinander liegen, sind sie durch das Mittelstück der ethmoidalen Platte von einander getrennt, da in jede sich der correspondirende Seitenventrikel fortsetzt. Verfolgt man den Trichter abwärts, so gelangt man in den verschiedenen Fällen nach drei Richtungen. Entweder zwischen Stirnbein und Nasenbeinen ziemlich direct von vorn nach hinten zur Glabella hinaus, oder zweitens hinter Stirn und Nasenbeinen im oberen Nasengange hinunter und hinaus seitlich zwischen knöcherner und knorpliger Nase, oder drittens in die Orbita durch eine Lücke an der Vereinigungsstelle von Siebbein, Stirnbein und Thränenbein. Hiernach hat man die Cephalocele sincipitalis als nasofrontalis, nasoethmoidalis und nasoorbitalis unterschieden.

Ausser an den genannten Stellen kommen Encephalocelen am Schädeldache kaum noch vor. (Die basalen Formen habe ich von vornherein bei Seite gelassen, da, wie schon erwähnt, unsere Betrachtung nur den Fällen, bei welchen eine operative Behandlung in Frage kommen könnte, gewidmet ist.) Die Angaben über Encephalocelen in der grossen Fontanelle beziehen sich auf die für diesen Ort typischen Dermoide und die über ihr Vorkommen in der Sagittalnaht nicht auf Encephalocelen, sondern Cranioschisen mit Exencephalie. Ebenso wenig halten die Bechreibungen von

seitlich am Schädel sitzenden Cephalocelen der Kritik stand. Sehr wahrscheinlich sind die traumatischen Cephalohydrocelen[1]) unbegründeter Weise hier hineingezogen worden. So im Falle von Heinrich[2]), wo die breit aufsitzende, fluctuirende Geschwulst die ganze linke Schädelhälfte einnahm, ohne dass eine Verbildung der Schädelform bei dem normal entwickelten Kinde vorlag. Lässt man die geringe Abweichung von der Mittellinie, welche die Cephalocele sincipitalis inferior auszeichnet, unberücksichtigt, so handelt es sich bei allen hierher gehörigen Geschwülsten um Krankheiten in der Mittellinie des Körpers.

Gewöhnlich präsentiren sich die Cephalocelen als solitäre, nur an einer Schädelstelle sitzende Bildungen, indessen kommen sie auch mehrfach vor, aus zwei, selbst drei hinter- oder nebeneinander liegenden Oeffnungen. Die meisten dieser mehrfachen sind sincipitale Hernien. Lysenkow[3]) hat sie 4mal beobachtet und 7 Beobachtungen anderer Autoren den seinigen zugefügt.

Von occipitalen Cephalocelen sind mehrfache neben oder vielmehr unter einander nur von Larger[4]) in zwei Fällen angeführt worden, wo je eine Hernie gleichzeitig aus einem Schädeldefecte unter und über der Protuberantia occipitalis externa herausgetreten war (Beobachtung 65 und 66).

Ueber das Frequenzverhältniss der occipitalen zu den sincipitalen Formen haben Houel, Reali, Larger, Malis und Andere Berechnungen angestellt. Die Angabe der beiden ersten über das häufigere Vorkommen der occipitalen gegenüber der sincipitalen Form ist von den beiden letzten Autoren nicht bestätigt worden. Malis[5]) zählte unter 147 Cephalocelen sogar 107 sincipitale bei nur 35 occipitalen, während Larger auf 44 vordere noch 41 hintere rechnete.

Die ausgedehnteste der uns beschäftigenden Missbildungen ist

---

1) v. Bergmann: Die Lehre von den Kopfverletzungen. 1880. S. 152.

2) Heinrich: Ueber einen Fall von Cephalocele lateralis. Münchener Dissertation. 1892.

3) Lysenkow: Hirnbrüche — Encephalocelen — und ihre Heilung. Moskauer Dissertation. 1896. S. 21. (Vortreffliche Monographie.)

4) Larger: Archives générales de méd. 1877. T. 29.

5) Malis: Chirurg. Westnik. 1893. Mai.

die Kraniorachischisis. Hier betrifft der Defect nicht bloss das Schädeldach, sondern auch die Wirbelbogen. Dann folgt die Kranioschisis als Holo- und Mero-Acranie (Hemicephalie). Der ersteren fehlen die Weichtheile sowie Knochen des Schädeldaches, der letzteren nur ihr grösster Theil. Die flachen Knochen des Daches sind in mehr oder weniger grosser Ausdehnung entwickelt, krümmen sich auch von der Basis auf- und einwärts zur Bildung einer Schädelhöhle, klaffen aber in einer mehr oder weniger grossen Lücke auseinander. Die Kranioschisis ist entweder mit totaler Anencephalie verbunden, so dass auf der Schädelbasis nur eine membranartige, schwammige, an Blutgefässen reiche Masse liegt (Area cerebrovasculosa), oder es ist eine entartete Hirnmasse zum Defecte hindurch getreten und befindet sich, von Resten der Hirnhäute und der äusseren Haut bedeckt, aussen, Exencephalie. Von diesen der totalen oder ausgedehnten Rachischisis (Holo- und Merorachischisis) analogen Formen unterscheidet sich die eigentliche Cephalocele. Ihr fehlen die tief eingreifenden Skelettveränderungen der Acranie, indesen charakterisirt auch sie eine Oeffnung im vorderen oder hinteren, niemals im mittleren Abschnitte des Schädeldaches. Daher hat sie ihre Analogie in bestimmten Formen der Spina bifida, nämlich den cystischen, den Rachicelen. Bekanntlich werden ihrer drei, nach v. Recklinghausen's Vorgange[1]), unterschieden: die Myelomeningocele, die Myelocystocele und die Meningocele. Alle drei bilden eine continuirliche, von der Rachischisis partialis (Merorachischisis) ausgehende Reihe. Während in der offenen Rachischisis die äusseren Decken, die Knochen, die Dura, die weichen Häute und das Rückenmark so gespalten sind, dass in der Tiefe einer offenen Mulde das Nervengewebe des Rückenmarks blossliegt, geht bei den bruchartigen oder cystischen Formen die Spaltung nicht so weit, gestattet vielmehr die Bildung einer geschlossenen, äusseren Decke und unter ihr die einer wassersüchtigen, sie vorwölbenden Ansammlung. Die äussere Decke und die wassersüchtige Ansammlung verhalten sich aber verschieden. Die erstere ist bei der Myelomeningocele eine sehr veränderte und auf dem Gipfel des Sackes als solche

---

1) v. Recklinghausen: Untersuchungen über die Spina bifida. Berlin 1886.

nicht mehr vorhandene, bei der Myelocystocele aber eine unveränderte, normale, haarreiche Haut.

Die äussere Decke der Meningocele besteht aus drei ringförmigen Zonen, nämlich aus normaler Haut längs der Basis der Geschwulst, weiter aufwärts aus einem röthlichen, graublauen, einer frischen Narbe ähnlichen Gürtel und endlich auf der Höhe der Cyste aus einem sammetartigen, tiefer rothen Theile. Letzterer ist in seiner oberen Hälfte zu einem Grübchen eingesunken, in dessen Tiefe sich ein feines, zuweilen noch für eine dünne Sonde oder Borste durchgängiges Löchelchen bis in den Centralkanal des Rückenmarks fortsetzt. Der Innenfläche dieses Grübchens adhärirt das Rückenmark, welches also nur in soweit ungeschlossen ist, als hier sein Centralkanal frei an der Körperoberfläche mündet. Ebenso weit gespalten sind hier auch die weichen Rückenmarkshäute, die sich umschlagend den oberen Theil der äusseren Geschwulstdecke bilden, deren eben erwähnter, sammetartiger Abschnitt nichts anderes ist, als die Innenfläche der umgestülpten Pia, die weiter abwärts einen von der Haut an der Basis des Tumor vorgeschobenen, spiegelnden Epidermisüberzug erhalten hat. Die wassersüchtige Ansammlung in der Myelomeningocele liegt unter den Rückenmarkshäuten, zwischen ihnen und der ventralen Fläche des Rückenmarks.

Die Myelocystocele mit der Myelocystomeningocele muss als ein im Verschlusse der Spaltung während der Embryonalzeit weiter vorgerücktes Stadium angesehen werden. Die äussere Hautdecke überzieht vollständig und in normaler Beschaffenheit die Oberfläche der Geschwulst, ihr folgen das Unterhautbindegewebe und in unmittelbarem Anschlusse eine Schicht Nervensubstanz des Rückenmarkes, welche stets dünn, oft defect, zuweilen aber auch nur ersetzt ist von einer die Innenfläche der Pia continuirlich überkleidenden Lage von Cylinderepithel, der unverkennbaren Auskleidung des Centralkanals, welche allerdings nur das Mikroskop uns nachzuweisen vermag. Hier hat anfangs die gleiche beschränkte Spaltung des Rückenmarkes wie bei der Myelocele bestanden, aber noch in früher Embryonalzeit schlossen sich der Centralkanal und die weichen Rückenmarkshäute, sowie über ihnen die Haut. Es blieb allein der Spalt im Knochen und in der Dura. Allmälig sammelte sich aber im Centralkanale des nach aussen,

d. h. aus der Rückgratshöhle gezogenen Rückenmarksabschnittes der Liquor an und dehnte ihn zur Cyste aus, denn nachweisbar frei mündet in sie der Centralkanal. Demnach sitzt die wassersüchtige Ansammlung innerhalb der Rückenmarkssubstanz, eingefasst zunächst von einem Tapet von Cylinderepithel und zuweilen auch noch membranartig ausgedehnter Rückenmarkssubstanz.

Ob bei derjenigen Form einer cystischen Spina bifida, die Meningocele spinalis genannt wird, die Dura erhalten ist, wird von mehreren Autoren behauptet, genauere Untersuchungen hierüber sind wol noch wünschenswerth. Es würde alsdann bei ihr auch die Dura geschlossen und nur der Knochen noch offen sein, d. h. den Spalt im Wirbelbogen besitzen. Die Flüssigkeitsansammlung befindet sich im Subarachnoidealraume, vielleicht in einigen Fällen, falls wirklich eine Dura vorhanden ist, auch im Subduralraume. Durch die Oeffnung im Knochen würden sich nur die Rückenmarkshäute, im ersten Falle die Dura sowol wie die weichen Hirnhäute, im letzteren die Dura allein, ausgebaucht haben. Nur zuweilen wölbt sich in den Grund der Cyste noch eine bis an oder etwas über das Niveau des Knochenspalts reichende Schlinge des Rückenmarks hinein.

Endlich, und damit schliesst die Reihe der Rückgratsspaltungen, ist unter einer stark behaarten Hautstelle über den letzten Lendenwirbeln und erstem Kreuzbeinwirbel noch ein Defect, oder eine fest weiche Geschwulst, oder gar ein deutlich entwickeltes Lipom fühlbar, das die Lücke im Wirbelbogen füllt und schliesst: die Spina bifida occulta.

Die Cephalocelen, zu welchen wir nach dieser Abschweifung zurückkehren, bringt man gewöhnlich ihrem Inhalte nach in drei Formen, einmal solche, wo nur Hirnmasse den Sack füllt, dann solche, wo im Innern des vorgelagerten Hirns eine mit Flüssigkeit erfüllte Höhle liegt und endlich solche, wo bloss eine Flüssigkeitsansammlung die Geschwulst bildet. Die erstere ist als Encephalocele im engeren Sinne oder Kenencephalocele (Heinecke), die zweite als Hydrencephalocele und die dritte als Meningocele bekannt. Die beiden letzten haben an der Myelocystocele und der Meningocele spinalis ihre unverkennbaren Analoga, während für die erste ein solches in der Myelocele gesucht werden müsste,

indessen kaum sich finden lässt. Allein Encephalocelen in dem letzterwähnten Sinne sind, wie schon Ahlfeld in seinem Werke über Missbildungen hervorgehoben hat, überhaupt selten und stets, wenn sie vorkommen, mit augenfälligen Veränderungen des ganzen Schädels, ganz ähnlich denjenigen bei der Mero-Akranie, verbunden. Der Schädel ist klein und die mittlere Partie seines Daches eingesunken, der Angulus sphenoidalis verringert und das Gesicht hyperprognathisch. Möglich, dass unter ihnen Fälle versteckt liegen, die mit den in eine Myelo- oder Myelo-Meningocele übergehenden Formen der Rachischisis partialis sich decken, wie Siegenbeck van Heukelom[1]) gelegentlich der Beschreibung zweier nur von Hirnsubstanz erfüllter Encephalocelen meint.

Zu der Mero-Acranie rechnet man zunächst nur Cranioschisen mit Exencephalie, denen ein Hautüberzug fehlt oder nur unvollständig aufsitzt. Weil die Hirnsubstanz hier offen zu Tage liegt, vertragen diese Missbildungen sich mit einer Fortsetzung des Lebens nicht. Geht man aber in der Reihe weiter, so trifft man Formen, die hinsichtlich der mächtigen Grösse des Knochendefectes, sowie der Deformität des übrigen Schädels und der Vorlagerung beträchtlicher Hirnmassen den oben erwähnten Fällen von Exencephalie gleichen, indessen dadurch sich von ihnen unterscheiden, dass sie an ihrer ganzen Oberfläche eine ununterbrochene Hautdecke besitzen. Dieser Umstand ist es, der sie von den anderen Fällen der Exencephalie trennt und ihnen eine besondere Stellung in der Gruppe zuweist. Chirurgisch dürften sie freilich ebenso wenig angreifbar sein, wie die Cranioschisen mit defecten Hautdecken, denn mit nur wenig Ausnahmen sind auch ihre Träger nicht lebensfähig. Kleine, nur Hirn enthaltende Hernien in der Glabella, Heineke's Kenencephalocelen, sind wol allemal in Rückgang begriffene Encephalocystocelen und gehören daher nicht hierher.

Die für eine Operation in Betracht kommenden Cephalocelen sind also die reinen Encephalocelen nicht, oder so gut wie nicht, sondern die Encephalocystocelen

---

1) Siegenbeck van Heukelom: Archiv für Entwickelungsmechanik. Bd. IV. 1897. S. 211.

und die Meningocelen, wie Muscatello[1]) richtig hervorgehoben hat. Von beiden Formen ist die Encephalocystocele die unverhältnissmässig häufigere, die gewöhnliche und typische.

Die Decke dieser Geschwulst bildet die Haut, die an ihrem Fusse unverändert ist, auf ihrer Höhe aber die Merkmale der Atrophie durch Dehnung trägt. Auf die Haut folgt bald spärliches, bald reichliches Zellgewebe und nun eine Schicht, welche für die Deutung des Ganzen sehr wichtig ist. Für gewöhnlich fehlen nämlich die Anlagen von Pericranium, Schädel und Dura, das subcutane Zellgewebe stösst vielmehr unmittelbar an die Arachnoidea. Nur an der Basis des Sackes fliessen Pericranium und Dura zusammen und setzen sich wol auf eine kleine Strecke noch in die Sackwand fort. In anderen Fällen tritt zwischen Zellgewebe und Arachnoidea eine fibröse Membran auf, die von Einigen als Dura angesprochen ist, von Anderen aber aus triftigen Gründen nicht zu ihr gerechnet wurde (Siegenbeck van Heukelom). Weiter nach innen liegt die allemal verdickte und oft nicht wenig veränderte Arachnoidea und dann eine Lage nervöser Masse, also Hirnsubstanz, die eine grosse oder kleine mit Liquor cerebrospinalis erfüllte Höhle, welche mit einem Hirnventrikel communicirt, einscheidet. Mitunter ist die Hirnschicht von der Höhle noch durch ein Tapet von Epithel, das mit dem Ependym der Ventrikel übereinstimmt, getrennt. Die Mächtigkeit der Hirnschicht ist grossen Schwankungen unterworfen, ja es giebt Fälle, wo nur die mikroskopische Untersuchung sie nachwies, oder sogar diese sie nicht mehr, sondern nur noch das Ependym, welches das gefässreiche Gewebe der Arachnoidea überzog, zu finden vermochte. Es ist ganz in der Ordnung, wenn Muscatello, der solche Fälle zuerst feststellte, aus ihnen schliesst, dass viele der schlechtweg als Meningocelen angeführten Fälle eigentlich Encephalocystocelen sind, deren von vornherein dünne Nervenschicht entartete, atrophirte und bis auf das Ependym verschwand. Die Zahl der wirklichen Meningocelen, in denen bloss Haut, Zellgewebe mit und ohne fibröse Schicht, sowie Arachnoidea, nicht aber auch eine epitheliale

1) **Muscatello**: Ueber die angeborenen Spalten des Schädels und der Wirbelsäule. Archiv für klin. Chirurgie. Bd. 47. 1894. S. 162.

Lage von Ependym den Balg bilden, dürfte viel geringer sein, als man angenommen hat. Die degenerirte und dünne Lage Hirnsubstanz an der Cystenwand kann nicht nur an einzelnen Stellen, sondern überall schwinden, dann wird makroskopisch in der That zwischen einer Encephalocystocele und einer reinen Meningocele nur noch die Communication mit dem Ventrikel das unterscheidende Merkmal geben. Ist diese sehr eng oder gar verlegt, so liegt die Verwechslung fast unvermeidlich nahe, es sei denn, dass zur Bestimmung des Präparats die mikroskopische Untersuchung herangezogen würde.

Mit der wassersüchtigen Ausdehnung einer Ventrikelausstülpung in der Encephalocystocele kann sich auch noch eine von den weichen Hirnhäuten umschlossene, cystische Flüssigkeitsansammlung verbinden, welcher Combination dann der Name Encephalocystomeningocele in Analogie mit der gleich gestalteten Myelocystomeningocele gebührt. Der dabei in den subarachnoidealen Räumen sitzende und aus ihrem Zusammenflusse hervorgegangene, die Flüssigkeit beherbergende Hohlraum stellt sich oft, wie aus dieser seiner Genese begreiflich ist, als eine mehrfache oder mehrfächerige Cyste dar. Bei den Operationen trifft man deswegen nach Entleerung einer noch eine zweite und dritte Cyste.

A priori leuchtet ein, dass aus solcher cystischen Degeneration der Arachnoidea die reine Meningocele hervorgehen kann, wenn auch, nach dem eben Erwähnten, ihr Vorkommen gegenüber dem der Encephalocystocelen gewiss kein häufiges ist. Wenigstens darf es überall dort bestritten werden, wo eine mikroskopische Untersuchung der innersten Auskleidung des Cystensackes nicht stattgefunden hat, denn nur die Fälle, in denen eine epitheliale oder endotheliale Bekleidung der inneren Oberfläche weder an Flächenpräparaten mittels der Silbermethode, noch an Querschnitten mikroskopisch nachgewiesen ist, gehören zu ihr. Muscatello's Fall 9 liefert hierfür ein Beispiel. Die äusserste Schicht des Sackes stellte die Haut vor, dann das subcutane Bindegewebe, welches unmittelbar in ein anderes, schlafferes Bindegewebe mit reichlicher Intercellularsubstanz und viel zahlreicheren Blut- und Lymphgefässen überging, das die Flüssigkeit einschloss und der verdickten, wie durch chronische Entzündung veränderten Arachnoidea glich. Die Annahme, dass der Hohlraum, in dem die Flüssigkeit lag, durch Zusammenfluss mehrerer Subarachnoidalräume entstand, liegt

hier nahe. Ganz bestimmt gehören von den als Meningocelen aufgeführten Fällen diejenigen nicht zu ihnen, sondern den Encephalocystocelen, in welchen, wie in einer Mittheilung Bayer's[1]), an der Innenfläche des Sackes „flimmerndes Cylinderepithel ohne nervöse Elemente“ gefunden wurde, denn dieses ist der Ausdruck der innersten Bekleidung einer Ventrikelwand und bekundet die Abstammung von den Ventrikeln, selbst wenn die Cyste keine Communication mehr mit ihnen besitzt, sondern sich im Laufe ihrer Entwickelung von ihnen abgeschnürt hat.

Die Analogie zwischen einer Encephalocystocele und einer Myelocystocele ist eine vollständige. Wesentlich für beide ist erstens die Lücke im Knochen und in der Dura, welch letztere de Ruyter[2]) für die cerebrale Hernie nachgewiesen hat und zweitens die Integrität der Hautdecke, welche bekanntlich den Myelomeningocelen, wenigstens in der, der nabelförmigen Einziehung zunächst liegenden, aus invertirter Pia bestehenden Zone fehlt. Noch auf ein Gemeinsames möchte ich hinweisen. Schon Virchow hat erwähnt, dass die cystische Spina bifida, bei welcher die Nerven nicht längs der Sackwand verlaufen, d. i. also die Myelocystocele, in ihrer Lage etwas von der Mittellinie zur Seite gerückt ist. Mutatis mutandis trifft das auch für die Encephalocystocelen zu. Obgleich sie in der Mittellinie liegen, ist es doch der Seitenventrikel, wenigstens bei den sincipitalen und den oberen occipitalen Formen, der sich in sie hinein fortsetzt, oder, wie man gewöhnlich sagt, ausstülpt. Auch unter den Myelocystocelen finden sich zahlreiche Fälle, in denen die Lage von Rückenmarkssubstanz, welche die cystische Flüssigkeit einscheidet, ausserordentlich dünn und reducirt erscheint, so dass nur die Auskleidung mit Cylinderepithel den Ursprung der Cyste aus dem Centralkanal verräth. Auf das durchaus analoge Verhältniss in der Wand der Encephalocystocele ist wiederholentlich schon hingewiesen worden. Parallelen zwischen der spinalen und der cerebralen Meningocele brauche ich nicht zu ziehen, sie liegen auf der Hand.

Die Pathogenese der Encephalocelen ist durch die besseren

---

1) Bayer: Prager medicinische Wochenschrift. 1892. No. 28—30.

2) de Ruyter: Arbeiten aus der chirurgischen Klinik der Universität Berlin. 1890. Thl. 4. S. 145.

Kenntnisse von der Spina bifida, die wir Virchow, Koch[1]), dem Londoner Comité[2]), v. Recklinghausen[3]) und Muscatello[4]) verdanken, unserem Verständnisse näher gerückt. Koch hat gezeigt, dass bei der Rachischisis posterior das Rückenmark die flächenhafte Anordnung besitzt, welche seine früh-foetale Periode charakterisirt. Ohne sich zum Rohre zu schliessen, verharrt es auf ihr. Gerade ebenso sind alle Formen der Encephalocelen auf einen mangelhaften Verschluss des Cerebrospinalrohres zurückzuführen, mag dieser nun eine grössere oder kleinere Strecke von ihm betreffen. Da der Schluss des Medullarrohres schon mit der zweiten Foetalwoche vollendet zu sein pflegt, müssen wir den Beginn der uns beschäftigenden Störungen in die allererste Periode des Embryonallebens verlegen, in eine Zeit, wo die ganze Länge des menschlichen Embryo nur 2 bis 3 Millimeter misst. Koch's Ansicht, dass die der Medullarplatte immanenten Kräfte, deren Aufgabe es ist, sie zum Rohre zu formen, schon in den ersten Tagen nach Differenzirung des Centralnervensystems vom Hornblatte, gehemmt sein müssen, erfuhr durch Experimente von O. Hertwig über künstliche Erzeugung von Missbildungen in Froscheiern[5]) und den Eiern des Axolotl[6]) eine interessante Bestätigung. Wenn diese Eier bald nach ihrer Befruchtung in Kochsalzlösung gelegt werden, wird die Anlage des Centralnervensystems in eigenthümlicher, immer gleicher Weise gestört. Es kommt zwar zur Bildung der Medullarplatte und zur Erhebung ihrer Ränder als Medullarwülste, allein in der weiteren Entwickelung unterbleibt in der Gegend des Mittel-, Klein- und Nachhirns ihr Verschluss zum Rohre. In Folge dessen entwickelten sich Embryonen mit theilweiser Anencephalie. Die Axolotleier, welche später nach der Befruchtung (8 und mehr Tage) untersucht wurden, zeigten Störungen nur am Kopf- und Rumpftheile des Centralnervensystems. In den höchsten Graden war das Rückenmark vom

---

1) Koch: Beiträge zur Lehre von der Spina bifida. 1881. S. 36.

2) Transactions of the Clinical Society of London Report of the committee. 1885. T. 18. p. 339—417.

3) v. Recklinghausen: Untersuchungen über die Spina bifida.

4) Muscatello: Archiv für klinische Chirurgie. Bd. 47. S. 162.

5) O. Hertwig: Archiv für mikroskop. Anatomie. Bd. 44. S. 299.

6) Derselbe: Festschrift für Carl Gegenbaur. S. 89.

Kopfe bis zum Beginne der Schwanzwurzel offen geblieben, indem eine tiefe Rinne dem Rücken entlang verlief. In anderen Fällen hatte ein theilweiser Verschluss stattgefunden, so dass das Rohr an drei, zwei oder auch nur an einer Stelle grössere oder kleinere Oeffnungen wies. Am häufigsten war der mangelnde Verschluss, wie bei den Froscheiern, auf die drei letzten Hirnabschnitte beschränkt. Die noch später, am 17. Tage, untersuchten Embryonen zeigten nur noch eine oder zwei Stellen am Kopftheile mit offen liegender Hirnplatte. Da diese Stellen eine viel geringere Ausdehnung als bei jüngeren Embryonen hatten, muss angenommen werden, dass inzwischen die Spaltränder einander näher gerückt und nachträglich noch verwachsen waren. Dass in diesen Beobachtungen eine Analogie mit der Anencephalie, der Rachischisis und schliesslich der occipitalen Encephalocele gegeben ist, scheint unverkennbar. Ein Blick auf die Hertwig's Arbeit (S. 96) entnommene Zeichnung in unserer Fig. 1 macht das ohne Weiteres klar.

Fig. 1. Fig. 2.




Der Embryo zeigt bei r als einzige Störung eine offene Stelle in der Mitte des Kopfes. Man vergleiche hiermit die Reproduction der Hertwig'schen Figur (S. 93) in unserer Abbildung 2, in der es sich um einen Axolotl-Embryo aus früherer Zeit (vom 5. Tage) handelt. Hier reicht der Spalt weit über den Rücken hinab,

während er in Fig. 1 (17 Tage alter Embryo) auf eine sehr kleine Stelle beschränkt ist. Innerhalb der Entwickelung vollzieht sich also noch eine verspätete Verkleinerung des Spalts. Das ist für die Deutung der Encephalocystocele als Endglied einer Störung, welche mit der Cranioschisis totalis beginnt, sehr wichtig. Die betreffenden Hemmungsbildungen sind, wie ihr Name sagt, das Ergebniss einer gehinderten, weiteren Entwickelung einesfrühen embryonalen Zustandes.

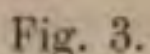
Wenn wir hiernach ein Recht haben, die Anlage der uns beschäftigenden Missbildung in die allererste Zeit des Embryonallebens zu verlegen, so ist es doch nicht möglich, über die Ursache der Hemmung im menschlichen Embryo eine bestimmte Meinung zu äussern. An Einwirkungen chemischer Substanzen, die im Blute der Mutter circuliren, zu denken, ist ebenso gewagt, wie an Druck oder Verwachsungen der Fruchthäute.

Morian[1]) hat an Präparaten und Beobachtungen von schräger Gesichtsspalte wahrscheinlich zu machen gesucht, dass amniotische Verklebungen in der primitiven Mundspalte oder deren Nähe durch den Zug, den sie ausüben, die gesichtsbildenden Theile in ihrer Verschmelzung mit einander und in ihrem Wachsthume hindern, oder letzterem eine veränderte Richtung geben. Man braucht sich hierbei die Wirkung des Stranges nur als einen fesselnden Zug zu denken, nicht als ein Einlagern oder Eingraben in den Spalt, obgleich es ja bekannt ist, dass ein amniotischer Strang durch seine Spannung selbst schon ausgebildete Extremitäten intrauterin zu amputiren vermag. Unter Morian's gesammelten und selbst beobachteten Fällen von schräger Gesichtsspalte zeigten 25 deutliche Spuren amniotischer Verklebungen und waren 22 mit Hirnanomalien (Acranie, Anencephalie, Hemicranie, Hydrocephalus und Cephalocele) verbunden. Unter solchen Verhältnissen habe ich der Störungen im Kopftheile des Amnion als einer möglichen Ursache der Cranioschisis und Cephalocele gedenken müssen. Die nebenstehende Abbildung (Fig. 3) bezieht sich auf ein 5 Tage altes Kind mit schräger Gesichtsspalte (zweite Morian'sche Gesichtsspalte) und einer nasoethmoidalen Encephalocystocele, die ich mit bestem Er-

---

1) Morian: Arbeiten aus der chirurg. Klinik der Universität Berlin. 1887. Thl. 2. S. 59.

folge am 5. September 1887 operirt habe. Die mehrfach beobachtete Combination lässt den Gedanken an eine für beide Störungen gleiche Ursache nicht unterdrücken. Muscatello und Lyssenkow widmen der Frage ebenfalls ihre Betrachtungen, ohne indessen zu einem abschliessenden Urtheile zu kommen. Die alte Annahme von einem primären Hydrocephalus, der die Vorbuchtung aus einer Schädelstelle von geringerem Widerstande erklären soll (Spring's Theorie), ist freilich zurückzuweisen. Schon Virchow hat das


Fig. 3.



gethan, indem er auf die Verbindung des Rückenmarks mit der Wand der sacrolumbalen Cyste, an deren aussen sichtbarer, grubiger Einziehung und die so häufig zu constatirende Ausmündung des Centralkanals an dieser Stelle hinwies. Sie wenigstens ist mit einer Ausbauchung bloss der Arachnoidea oder Dura nicht zu vereinen. Von einer Hydrocephalie als Grund der Störung kann man nicht sprechen, wenn man annimmt, dass die Cranioschisis nur die Fortdauer einer frühembryonalen Störung ist und von ihr bis zur Encephalocystocele eine continuirliche Reihe von Uebergängen, gerade wie von der Rachischisis bis zur Myelocystocele

besteht. Bei beiden ist nicht der Ursprung verschieden, sondern nur ihre weitere Ausbildung, beziehungsweise Rückbildung.

Da bei der Rachischisis, Myelomeningocele, Myelocystocele, Myelocystomeningocele und schliesslich der Spina bifida occulta die allen gemeinsame und constante Störung der Defect in den Wirbelbögen ist, so dürfen wir bei den beschränkten Knochendefecten der cystischen Formen nicht nach einer neuen und für sie besonderen Ursache suchen, sondern nur fragen, warum hier die Wirbelsäule offen blieb, während sie sich doch sonst schloss? Ranke's Theorie von dem Ausbleiben der Trennung zwischen Medullarrohr und Hornblatt, sowie Koch's daran sich schliessende Untersuchungen, sind nicht gut in Einklang mit den Befunden in der Myelomeningocele zu bringen, wo auf der Höhe des Sackes die Haut fehlt und von der Innenfläche der umgestülpten Pia ersetzt ist. v. Recklinghausen, der dieses Bedenken vorbringt, hat das unbestrittene Verdienst, das Einheitliche und das Gleichzeitige in der Anlage aller Formen der Spina bifida erwiesen zu haben. Seine Erklärung der Besonderheiten der Myelocysto- und Myelocystomeningocele durch ein mangelhaftes Wachsthum der Wirbelsäule in ihrer Längsrichtung, bei normaler Verlängerung der Rückenmarksanlage ist für die analogen Bildungen am Schädel, der Encephalocysto- und Encephalocystomeningocele aber nicht zu verwerthen. Hier wird man doch immer wieder an Vorgänge bei der Trennung des Hornblattes von dem schon geschlossenen Cerebromedullarrohre erinnert, so in den Fällen von Geschwulstbildungen am und im Sacke der Encephalocystocele, von welchen Lyssenkow 8 eigene und einige 30 fremde Beobachtungen beigebracht hat. Lyssenkow's Zusammenstellung ist für die Beurtheilung der operativen Beseitigung von Encephalocelen wichtig genug, um an dieser Stelle nicht übergangen zu werden. An einem Fibrolipomyom neben einer Spina bifida occulta, das v. Recklinghausen Veranlassung zu seinen entscheidenden Studien über die Genese der Missbildung wurde, erörterte er die Frage nach den Unregelmässigkeiten, die nothwendig an der Stelle des Knochendefectes die Gewebe mesoblastischen Ursprungs zeigen müssten. Reducirt sich z. B. eine anfänglich grösser angelegte Myelomeningocele etwa in Folge Schwund ihres flüssigen Inhalts schon in früher Foetalzeit, so wird sie einen Zug auf das sich in ihrer Nähe entwickelnde, zur Zeit vielleicht noch unfertige

Muskel- und Fettgewebe ausüben, der es verschieben, ja bis in die Rückgratshöhle verlagern kann. Mögen manchmal die directen Fettpolster über einer Myelocele nur eine Hyperplasie vorstellen, wie die Fettanhäufung über einer intrauterin geheilten Abschnürung einer Encephalocele nasofrontalis, von welcher Salgendorff[1]) schreibt, und wie die excessive Haarentwickelung über einer Spina bifida occulta, in den meisten Fällen handelt es sich um wirkliche Geschwülste mit allen ihren Eigenthümlichkeiten. Begünstigen doch die eben erwähnten Verhältnisse bei Hirnbrüchen die Transposition von werdenden Geweben, Keimverirrungen und Keimversprengungen. Das sind die Anlagen, aus welchen Neufeld[2]) und Lyssenkow diejenigen Geschwülste ableiten, die aus Geweben mesoblastischen Ursprungs bestehen und die den grösseren Theil der soliden Neubildungen in und an den cystischen Encephalocelen vorstellen, während ein anderer aus der Wucherung von Nerven- und Gliasubstanz in der Hirnschicht der Cyste entsteht. Zu der ersten Kategorie gehören die aus Bindegewebe bestehenden Tumoren, die wir Encephalocystocelen mit Fibromen nennen wollen. Muscatello bezeichnete eine solche Combination in einem seiner Fälle als geschrumpfte, occipitale Meningocele. Die anfangs nussgrosse Geschwulst hatte bei dem heranwachsenden Kinde zwar nicht an Umfang, aber an Härte zugenommen. Die mikroskopische Untersuchung erwies ihren Zusammenhang mit den Hirnhäuten und deutete sie als Fibrom, entsprechend ihren theils netzförmig verflochtenen, theils gewundenen und zu Wirbeln zusammengetretenen Faserbündeln. An einer Spina bifida lumbalis eines in den unteren Extremitäten gelähmten Kindes habe ich noch in den letzten zwei Jahren die Umwandlung einer cystischen Geschwulst, deren flüssiger Inhalt sich nach aussen entleert und deren Oberfläche ein während langer Zeit eiterndes Geschwür trug, in eine feste, harte Bindegewebsmasse beobachtet. In anderen von Lyssenkow selbst und Sklifossowski beschriebenen Fällen konnte der Zusammenhang ähnlicher Bindegewebsgeschwülste mit der Encephalocystocele durch Nachweis von Hirnsubstanz im Grunde der Geschwulst und einer cystischen, von dicker Bindegewebsschwarte

1) Salgendorff: Marburger Dissertation. 1889.
2) Neufeld: Beiträge zur klinischen Chirurgie. Bd. 13. S. 746.

umlagerten Höhle ohne Weiteres erkannt werden. Lesage und Legrand[1]) fanden in einem von ihnen operirten, mandarinengrossen Tumor, welcher der Nasenwurzel breitbasig aufgesessen hatte, ausser Bindegewebe mit zahlreichen Blut- und Lymphgefässen noch Ganglienzellen und Neuroglia. Hierher gehört auch der Fall von Neufeld aus der Heidelberger Klinik. Die Geschwulst sass dicht unter der kleinen Fontanelle und war eine fibromatöse Neubildung, durchsetzt von neurogliaartigen Massen. Zweitens rechnet Lyssenkow zu den aus dem Mesoblast hervorgehenden Geschwülsten die Angiome in den Hirnbrüchen. Ich selbst habe für ein solches in der zweiten Auflage meiner Hirnchirurgie ein Beispiel gebracht (S. 6). Ein rother Wulst wie ein Hahnenkamm erhob sich über der auf der Glabella sitzenden Cephalocele, die zunächst für eine kugelförmig vorragende Teleangiectasie gehalten wurde. Nach der Exstirpation zeigte sie sich als ein etwa haselnussgrosses Hirnstück, dem unmittelbar das cavernöse Gewebe aufsass. Einen Fall occipitaler Meningocele mit verdickter, aus cavernösem Gewebe bestehender Wandung beschreibt aus meiner Klinik auch de Ruyter[2]). Ebenso einen zweiten, der nur aus solchem Gewebe bestand und am Hinterhaupte eines Kindes, zwischen Protuberantia occipitalis und kleiner Fontanelle sass.

Drittens gehört hierher die Verbindung mit Lipomen. Schon v. Recklinghausen bezeichnet die interessante Beobachtung von Arnold, die ein grosses Lipom der Gegend vor der grossen Fontanelle betraf, das durch eine Schädellücke bis in die Seitenventrikel sich erstreckte, als hierher gehöriges Beispiel, während Larger[3]), Ried[4]) und Andere die Combination von Lipom mit Hernia cerebri beobachteten. Larger's Beobachtung ist die interessanteste in dem Capitel, welches er den, die Cephalocele complicirenden Tumoren widmet. Ein neugeborenes Mädchen trug zwei Geschwülste auf dem Hinterhaupte, eine enorme Hydrencephalocele occip. sup., die von gleicher Grösse wie der Kopf selbst war, und, getrennt durch die Protuberantia occipitalis, einen oliven-

---

1) Lesage et Legrand; Archives de physiologie. 1888. II. p. 344.
2) De Ruyter: l. c. S. 168. Fl. 25.
3) Larger: Archives génér. de méd. 1877. p. 29—30.
4) Ried: Illustr. med. Zeitschr. 1852. I. S. 133.

grossen, sehr beweglichen festeren Tumor, der ein Lipom war, welches eine erbsengrosse Cyste einschloss und auf einer feinen, für eine Sonde gerade durchgängigen Schädellücke sass.

Endlich rechnet in die erwähnte Gruppe Lyssenkow viertens noch die Rhabdomyome, welche er selbst indessen nur als Theile einer Mischgeschwulst fand. Hierher gehört wol auch Erdmann's[1]) Fall eines congenitalen Myoms an der Nasenwurzel, obgleich in letzterem der Zusammenhang mit der Schädelhöhle nicht zu erweisen war. Man wird Lyssenkow Recht geben, wenn er eine Reihe angeborener Geschwülste der Bindesubstanz, welche an den typischen Stellen von Hirnbrüchen sitzen, für hervorgegangen aus ihnen ansieht und sie mit dem Namen separirter Encephalocelen, oder vielmehr, wie er wünscht, Cephalomata belegt.

Zwischen diesen Beobachtungen und denen von Geschwülsten an der Stelle einer Spina bifida occulta, die Recklinghausen aufführt, ist die Analogie nicht zu verkennen. Wie oft man in bald mehr, bald weniger vorragenden Lipomen der Lendenkreuzgegend eine abgeschlossene Höhle mit seröser Flüssigkeit als Inhalt findet, oder einen gegen die Wirbelsäule ziehenden Kanal neben Paralyse und Klumpfussstellung der unteren Extremitäten, habe ich gelegentlich einer Durchmusterung der angeborenen Geschwülste der Steissbeingegend erwähnt und dort darauf hingewiesen, wie häufig mit einer unter ihnen versteckten cystischen Spina bifida oder deren Resten diejenige Gruppe dieser Geschwülste sich verbindet, die an der hinteren Fläche des Kreuzbeins liegt[2]).

Wenn die viererlei Neubildungen, die wir eben aufzählten, gutartige Abkömmlinge des Mesoblast sind, so konnte Lyssenkow auch über bösartige und daher weiter wachsende Geschwülste an gleicher Stelle und von gleichem mesoblastischem Ursprunge berichten. Es waren das Sarcome, zu denen die Fälle von Talko[3]), Sklifossowski[4]), sowie Broca und Maurbac[5]) gehören dürften. Der letz-

---

1) Erdmann: Virchow's Archiv. Bd. 43. S. 125.

2) v. Bergmann: Berliner klin. Wochenschr. 1884.

3) Talko: Virchow's Archiv. Bd. 50. S. 538.

4) Sklifossowski: Jahrbücher der Moskauer chirurg. Gesellsch. 1896. S. 197.

5) Broca et Maurbac: Traité de chirurgie cérébrale. Paris 1896. Obs. 24.

tere wird von den Autoren als Sarcom der Hirnhäute, welches durch eine angeborene Schädelöffnung herauswuchs, geschildert. Die Encephalocele, aus der es sich vielleicht entwickelt hatte, bestand nicht mehr. Talko schildert eine sincipitale Cephalocele, in welche die linke Hemisphäre sich fortgesetzt hatte. In der äusseren Umhüllung fanden sich reichliches Schleimgewebe und Muskelfasern, in der inneren von der Pia ausgehenden Wucherung ein lockeres, gefässreiches, hauptsächlich aus Spindelzellen bestehendes Gewebe von dem Baue eines gewöhnlichen, arachnoidealen Sarcoms.

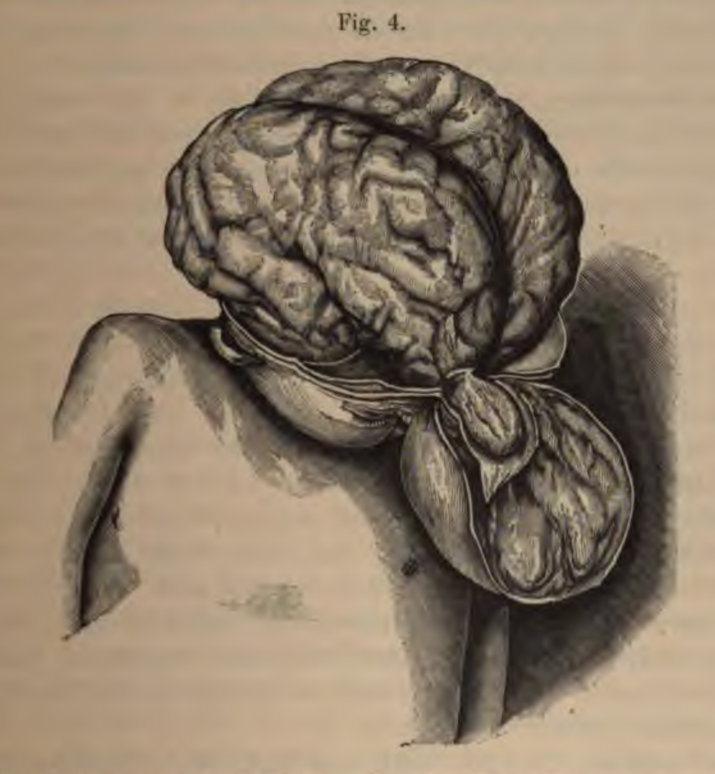
Angeborene gutartige oder bösartige Geschwülste an denjenigen sincipitalen oder occipitalen Schädelstellen, welche der Bruchpforte einer Hernia cerebralis entsprechen, verrathen, trotz des mittlerweile erfolgten Verschlusses vom Schädel und ihrer dadurch erreichten Separation im Sinne Lyssenkow's, doch ihre Abstammung von einer Encephalocele dadurch, dass sie, wie schon erwähnt, nachweisbar Nervenelemente, graue Hirnsubstanz und Ganglienzellen einschliessen. Lyssenkow führt solche Beispiele an. Noch mehr aber beweist diese Beziehung die Reihe von Beobachtungen, welche zusammengesetzt ist aus Fällen, wo von der Geschwulst noch ein Strang durch eine feine Oeffnung in die Schädelhöhle zieht, oder der Defect im Schädel nicht knöchern, sondern bloss durch eine fibröse Membran verschlossen ist. Die für diese Auffassung schlagendste Beobachtung rührt von Djakonow[1]) her und ist auch von Lyssenkow untersucht worden. Ein achtjähriger Knabe hatte eine Doppelgeschwulst am Sinciput. Die eine war in die Augenhöhle, die sie nach Beiseiteschieben des atrophischen Bulbus enorm erweitert hatte, gedrungen, die andere hatte sich abwärts gegen die Nase entwickelt. Die Leichenuntersuchung zeigte zwei Defecte im Ethmoidale, getrennt durch die verkümmerte Crista galli. Durch den rechtsseitigen trat eine richtige Encephalocystocele aus, der linksseitige (naso-cerebrale) war von einer fibrösen Membran verschlossen, auf welcher eine solide fibröse Geschwulst mit viel gliomatösen Stellen sass. Hier lagen also ein cystischer und ein solider Tumor nebeneinander. In den einen setzte sich der Stirnlappen des Hirns fort, der andere war im Niveau der von einer fibrösen Membran

1) Djakonow: Moskauer chir. Gesellsch. 1896. April.

verschlossenen Knochenlücke abgeschlossen. Der ihm entsprechende Stirnlappen zeigte keine Ausstülpung. Klinisch wichtig war das Wachsen der Geschwulst. Klein bei ihrer Entstehung, war sie im 8. Lebensjahre grösser als eine Mannesfaust.

Ein Gliom rings um den Hirnabschnitt einer Encephalocystocele hat Hildebrand[1]) beschrieben. Es verdeutlicht die Beziehungen der Geschwulst in den zwischen der Haut und dem Hirn gelegenen Geweben so gut, dass ich die betreffende Abbildung

Fig. 4.



(Fig. 4) hier reproducirt habe. Bei der Operation waren vor der Spaltung der Haut etwa 60 g klarer Flüssigkeit abgelassen worden. Die Spaltung des Hautsackes führte auf eine festweiche, der Hirnoberfläche gleichende Masse, die man abzutragen Anstand nahm.

---

1) Hildebrand: Zur operativen Behandlung der Hirn- und Rückenmarksbrüche. Deutsche Zeitschr. für Chirurgie. Bd. 28. S. 438.

Tod durch Meningitis. Die solide Geschwulstmasse bestand, wie die Abbildung zeigt, aus zwei Abschnitten, einem peripheren und einem centralen. Der periphere war ein apfelgrosses, unmittelbar von der Haut bis an das Hirn reichendes Gliom. Der central gelegene Hirntheil setzte sich durch die knöcherne Bruchpforte in die rechte Hemisphäre fort und schloss eine glattwandige Höhle ein, welche mit dem Seitenventrikel communicirte. Hildebrand's Geschwulst würde zu denjenigen gehören, bei welchen die Neubildung aus der Nervensubstanz, im gegebenen Falle der Glia, hervorgegangen ist. Länger bekannt schon sind die von Virchow[1]) beschriebenen und schon von Rokitansky im Hydrocephalus erwähnten, heterologen Wucherungen von grauer Hirnsubstanz in den extracraniell gelegenen Hirnmassen. Aus Neubildungen von Glia und von Ganglien würde sich die Kategorie von Geschwülsten an Encephalocystocelen zusammensetzen, welche nicht von den mesoblastischen Geweben zwischen Haut und Hirn, sondern der Hirnsubstanz selbst ausgeht.

Die Cephalocelen, welche operativ beseitigt werden können, sind angeborene, kuglige, ovoide oder birnförmige, bald deutlich gestielte, bald mehr flach aufsitzende Geschwülste in der Mittellinie der schon bezeichneten sincipitalen oder occipitalen Schädelregion. Ihre Grösse schwankt von der einer Nuss bis zu der einer Orange und mehr. Noch grössere, wie z. B. die von Leupold[2]) am Hinterhaupte beschriebene, welche an Umfang den Kopf des Kindes übertraf, gehören fast alle in das Gebiet der Exencephalie, welches ich gänzlich bei Seite lassen könnte, wenn es nur aus Formen ohne allgemeine Hautdecke sich zusammensetzte. Da es aber auch von Haut überkleidete Geschwülste einschliesst, muss ich es wenigstens soweit hier berühren als die differentielle Diagnose der operablen Geschwülste fordert.

Je deutlicher ihr Stiel, desto mehr hängt die Geschwulst abwärts, über den Nacken oder die Nase. Meist glatt an ihrer Oberfläche, geht sie doch zuweilen in Knollen und Buckel aus, oder ist gelappt. Die sie überziehende Haut ist von normaler Farbe,

---

1) Virchow: Geschwülste. Bd. 3. S. 270.

2) Leupold: Ueber die Entstehung der congenitalen Hernien im nervösen Axengebilde. Würzburger Dissertation. 1889.

an ihrem unteren Abschnitte dicker und leicht faltbar. Bei grossen und mit viel Flüssigkeiten erfüllten Tumoren ist die Spannung schon an der Abblassung der Hautdecke kenntlich. Auf der Höhe der Geschwulst sind narbige Veränderungen, oder flache und wenig umfangreiche Geschwüre nicht allzu selten. Die occipitalen Encephalocelen sind an ihrer Spitze haarlos, während oft ein Kranz dichter und langer Haare ihren Fuss umsäumt. Rothe Flecken, erweiterte feine Venenzüge und selbst wirkliche Teleangiectasieen zeichnen wol nur die sincipitalen Formen aus. Die kleineren Geschwülste sind von elastischer Consistenz, die grösseren fluctuiren ganz gewöhnlich und sind in diesem Falle durchscheinend, ein Durchscheinen, das nicht nur die Meningocelen, sondern auch die Meningoencephalocystocelen und die Encephalocystocelen auszeichnet. Oberfläche und Consistenz erfahren Aenderungen und Besonderheiten, wenn die Cyste in ihren Wandungen diejenigen geweblichen Neubildungen birgt oder zur Entwickelung bringt, deren oben (S. 23) gedacht worden ist. Wir kommen darauf noch zurück.

Die wichtigsten Zeichen für die Diagnose der Encephalocelen sind ausser ihrem Angeborensein und ihrem typischen Sitze diejenigen, welche ihren Zusammenhang mit dem Schädelinnern erweisen. Hierher gehört in erster Stelle der Nachweis des Loches im Schädel, aus dem die Geschwulst hervorzutreten scheint. Mitunter sind seine Ränder leicht zu ertasten, in anderen Malen aber durch die in die Breite gezogene Geschwulst verdeckt. Die Zuhülfenahme der Röntgen'schen Durchstrahlungen müsste in zweifelhaften Fällen über das Vorhandensein, die Grösse und die Ränder des Knochendefectes Aufschluss geben. Weiter erwiesen wird die Communication der Encephalocele mit der Schädelhöhle durch ihre grössere Spannung beim Schreien des Kindes und durch ihre Verkleinerung bei allseitig auf sie, in der Richtung gegen ihre Basis, also den Schädeldefect, ausgeübtem Drucke. Diese Reductibilität ist gewiss ein Signum pathognomonicum, fehlt aber recht oft bei sonst wohl charakterisirten Herniae cerebrales. Kann man eine nicht allzu kleine und deutlich fluctuirende Encephalocele durch Compression verkleinern, d. h. ihren Inhalt in die Schädelhöhle drängen, so entwickeln sich in acuter Weise die Symptome des Hirndruckes. Das anfangs sehr erregte, schreiende und sich wehrende Kind wird still, schlaftrunken und bewusstlos. Der Puls

verlangsamt, die Pupillen erweitern sich, die Respiration macht lange Pausen, oft im Sinne des Cheyne-Stokes'schen Phänomens. Sogar in klonische Krämpfe hat man bei dem nicht ungefährlichen Experimente das Kind verfallen sehen. Hebt man den Druck auf, so kommt es bald wieder zu sich, bleibt aber noch eine Zeit lang soporös, erbricht und ist sichtbar, trotz der wieder hergestellten, normalen Pulsfrequenz, angegriffen. Bei geringerem Drucke auf die Cyste sieht man die grosse Fontanelle sich heben und wölben. In einigen Fällen, wo durch Druck die Geschwulst am sitzenden Kinde deutlich sich verkleinern liess, versagte die gleiche Manipulation, sowie der Kopf des Kindes abwärts hing. In anderen Fällen, bei grösseren Kindern, war die Berührung der Cyste ausserordentlich schmerzhaft und wurde bei den Versuchen einer Compression sofort über den heftigsten Kopfschmerz in den Schläfegegenden geklagt. Pulsationen in den Encephalocystocelen sind oft sehr deutlich, fehlen aber auch nicht selten. Hieraus auf einen Abschluss gegen die Schädelhöhle durch Verwachsung der Communicationsöffnung zu schliessen, ist nicht richtig, denn ausser ihr heben noch andere Momente die Pulsationen auf, so schon die starke Spannung der Weichtheile, wenigstens habe ich sie nach einer Punction deutlich in einem Falle gesehen, wo ich sie vorher nicht bemerkt hatte. Bildung solider Tumoren in den Cystenwandungen kann die Pulsation ebenso wie jedes andere Zeichen einer Communication mit dem Schädelinnern verdecken.

*Für die Aufgabe unserer klinischen Diagnose halten wir in erster Stelle die Unterscheidung der einer chirurgischen Behandlung zugänglichen, operablen Fälle von den ihr nicht zugänglichen, inoperablen.*

*Die grossen Encephalocelen im engeren Sinne,* also die Fälle von Mero-Acranie mit Exencephalie, sind unserer chirurgischen Hülfe auch dann entrückt, wenn sie unter dem Bilde einer Hernia cerebralis, d. h. unter einem vollständigen Hautüberzuge erscheinen. Wol alle hierher gehörenden Geschwülste sind gross, denn die kleinen sincipitalen Tumoren, welche nur Hirn und keine Höhle im vorliegenden Hirne enthielten, sind, wie schon erwähnt, in Rückgang begriffene Encephalocystocelen. *Bei allen hierher gehörigen Geschwülsten ist der Schädel verbildet,* und zwar im Sinne der „Krötenköpfe“ Anencephalischer. Allemal dacht sich

die Stirn schräg nach hinten ab, ist die Abflachung von oben nach unten deutlich und der niedrige Schädel viel zu klein, um ein Hirn von den Dimensionen, die einem Neugeborenen zukommen, fassen zu können[1]). Als Illustration einer solchen Geschwulst reproducire ich hier (Fig. 5) eine Ziegler's pathologischer Anatomie entnommene Skizze (9. Auflage, Bd. 1, S. 511, Fig. 350). Selbst in

Fig. 5.



Fällen mässig ausgedehnter Deformität des Schädels sind die Veränderungen, welche seine einzelnen Bestandtheile, so seine Basis, erlitten haben, sehr bedeutende, wie in dem ersten Falle von Siegenbeck van Heukelom, wo an der Basis die Fossae anteriores ihren Charakter als Gruben verloren hatten, die Fossae mediae lang, schmal und flach waren. Sehr beträchtliche Hirnmassen lagen ausserhalb des Schädels und das ganze Hirn, insbesondere die grossen Ganglien und der Hirnstamm, waren wesentlich verändert. Der Hirnstamm war hintenüber bis in den Sack, welcher über dem Hinterhaupte lag, gebogen. Sein hinterster, dorsaler Theil hing über dem Knochenringe in den Sack, an dessen innerer und unterer Fläche er sich wie eine häutige Membran ausbreitete. Bei solchen Veränderungen wird Niemand an eine Operation denken! Da es aber auch Exencephalieen mit nur mässiger Schädelveränderung giebt, ist eines noch für ihre Erkenntniss wichtig: der grosse Defect im Knochen. In dem oben erwähnten Falle von van Heukelom mass seine Peripherie $13^1/_2$ cm.

---

1) Ackermann: Die Schädeldeformität bei der Encephalocele congenita. 1882.

Aber nicht nur relativ gross, sondern auch unregelmässig gestaltet ist er und greift über die Stellen, wo sonst bei Hirnbrüchen die knöchernen Bruchpforten sitzen, hinaus, so über die kleine Fontanelle in die Sagittalnaht. In zweifelhaften Fällen soll man daher nicht unterlassen, durch eine Röntgen-Aufnahme sich über die Grösse, Gestalt und Lage des Knochendefectes zu unterrichten. Als weniger constante und daher unsichere Merkmale ist die festweiche Consistenz der Geschwulst, ihre mangelhafte Transparenz und das Fehlen der Fluctuation zu erwähnen. Die Durchleuchtung unter Zuhülfenahme passender Vorrichtungen müsste dunkle, der Nervensubstanz entsprechende Schatten vor unsere Augen bringen, gegenüber den lichteren, von der Flüssigkeit eingenommenen Stellen. Verwechselungen mit soliden, die Wandungen der Encephalocystocele occupirenden Geschwülsten wären hierdurch freilich nicht auszuschliessen. Horsley[1]) versuchte durch electrische Reizungen den Nachweis von Hirnsubstanz im Sacke zu führen. Ich habe wenig Vertrauen zu der Probe, da beim Neugeborenen es noch fraglich ist, ob electrische Reizungen der motorischen Region Bewegungen auslösen und überhaupt diese Region nur sehr selten gegenüber der occipitalen und frontalen, gegen die Reizungen indifferenten, in einer grossen Encephalocele liegen dürfte.

Die Cephalocelen, welche chirurgisch mit immer grösserem Erfolge angegriffen werden, sind ausschliesslich auf dem Gebiete der Encephalocystocelen und der Meningocelen, sowie der mit ihnen verbundenen oder sie ersetzenden Geschwülste zu suchen.

Es ist selbstverständlich, dass jede Meningocele und jede Geschwulst, die an ihre Stelle getreten ist, erfolgreich operirt werden kann und schon seit lange erfolgreich operirt worden ist. Aber vor den Geschwülsten, die Hirn in sich bargen, hielt das Messer des Chirurgen an. Es schien, wie Heineke sich in der deutschen Chirurgie (1881, S. 240) ausdrückt, das beste, eine Radicalcur hier gar nicht zu versuchen, eine Ansicht, die 1890 noch Treves[2]) vertreten hat. Das ist nun anders geworden. Schon in

1) Horsley: Brain. 1884. p. 228.
2) Treves: Encyclopédie internationale de chirurgie. 1890.

meiner ersten Bearbeitung der Hirnchirurgie (1887) konnte ich an der Hand eines glücklich operirten Falles betonen, dass der Nachweis von Hirn im Sacke einer Hernia cerebralis nicht die Bedeutung habe, die man nach dem eben citirten Urtheile ihm zusprechen sollte.

In die sincipitalen Encephalocystocelen setzt sich das vordere Horn eines lateralen Ventrikels fort. Die Hirnlagen um die centrale Höhle in der Geschwulst sind mithin Abschnitte des frontalen Lappens, von welchen wir wissen, dass sie ohne Ausfall von Hirnfunctionen verloren gehen können. In die occipitalen Hernien tritt, wenn sie oberhalb der Protuberantia occipitalis liegen, das hintere Horn des Seitenventrikels und wenn sie unterhalb liegen, der vierte Ventrikel. Im ersteren Falle umlagern den cystischen Inhalt occipitale, im letzteren cerebellare Windungen, welche beide ebenfalls ohne Ausfallsymptome verloren gehen können. Dass ein Hirnabschnitt, welcher in anderen Hirnprovinzen Vertretung und Ersatz zu finden vermag, mit fortgenommen werden muss, ist kein Grund gegen die Operation. Darüber hat die Erfahrung der modernen Hirnchirurgie ausreichend entschieden. Die Encephalocystocele ist trotz der Lagen von Hirnsubstanz, welche den ausgestülpten Theil des dilatirten Ventrikelabschnittes einscheiden, abzutragen, wenn nicht besondere Verhältnisse vorliegen, die uns von der Operation zurückzutreten zwingen.

Nicht operirt sollen meiner Ansicht nach diejenigen Encephalocystocelen und Encephalocystomeningocelen werden:

1. die durch eine auffällige Abplattung und Verkleinerung des Schädels ausgezeichnet sind;
2. die unter der Protuberantia occipitalis inferior durch eine bis ins Foramen magnum reichende Oeffnung ausgetreten und ausserdem noch mit einer Spaltung der oberen Halswirbel verbunden sind;
3. die auf einem unverkennbaren Wasserkopfe, Hydrocephalus, sitzen;
4. die mit anderweitigen und voraussichtlich bald tödtlichen Missbildungen am Leibe des Kindes complicirt sind.

In allen anderen Fällen halte ich die Abtragung der Geschwulst für indicirt. Schon ihre weiteren Schicksale legen den Eingriff nahe und erklären, dass zu Zeiten, wo man das Hirn in ihnen noch für ein Noli me tangere hielt[1]), die drohende Perforation der dünnen Hautdecke, weil sie regelmässig zum Tode führte, doch den Arzt zur Abtragung oder Abschnürung nöthigte.

Thatsächlich ist der Verlauf, den die Missbildung nimmt, der denkbar ungünstigste, wie die Erhebungen von Schatz[2]) und Miller[3]) lehren. Von den 56 Beobachtungen Schatz's betreffen 24 occipitale und 32 sincipitale Geschwülste. Von ersteren wurden 4 todt geboren, 11 starben in den ersten 5 Wochen, 6 in einer nicht näher bezeichneten Zeit, so dass nur 3 länger am Leben blieben. Von den 32 sincipitalen Hernien war eine todt geboren, 18 starben in den ersten 4 Jahren, 8 ohne Zeitangabe, 5 blieben am Leben, unter ihnen standen 3 im Alter von 20, 33 und 58 Jahren. Miller berichtet aus den Acten des Moskauer Findelhauses über 42 Findlinge mit Encephalocelen. 13 starben in den ersten 8 Tagen, 13 weitere im ersten Monate, 10 in der Zeit zwischen dem ersten und dritten Monate, 2 im 6. resp. 7. Monate, 1 kurz vor vollendetem ersten Jahre. Das Schicksal von 3 im zweiten Monate gesund aus dem Findelhause Entlassenen blieb unbekannt. 13mal war der Tod directe Folge der Krankheit, in den übrigen 26 Fällen aber von ihr unabhängig, indem bald Schwäche der zu früh geborenen Kinder, bald Lungen- und Darmleiden den Tod verschuldeten. Aus einem Berichte Reali's[4]) geht hervor, dass von 144 mit Encephalocelen behafteten Menschen nur 7 das erwachsene Alter erreichten. Die grösste Sterblichkeit fällt nach diesen statistischen Zusammenstellungen in das erste Lebensjahr. Die häufigste Todesursache war die Zunahme der schon bestehenden wassersüchtigen Ergüsse in der Geschwulst und in den Hirnventrikeln und die diffuse, eitrige Meningitis nach Ruptur der Haut-

---

1) Hüter-Lossen: Grundriss der Chirurgie. 1891. II. S. 41.

2) Schatz: Zur Therapie der Cephalocelen und der Spina bifida. Berliner klinische Wochenschr. 1885. No. 28.

3) Miller: Protocolle der physiol.-med. Gesellschaft an der Moskauer Universität. 1880. S. 42.

4) Reali: Ueber die Behandlung der angeborenen Schädel- und Rückgratsbrüche und ihren Ausgang. Züricher Dissertation. 1874.

decken, welche bald durch Zunahme der Spannung im Inneren, bald durch äussere, auf die Oberfläche des Sackes einwirkende Schädlichkeiten zu Stande kommt, mitunter schon durch den Geburtsact. Dabei kann es geschehen, dass nach der Perforation die Flüssigkeit abfliesst und während der Sack zusammenfällt die Durchbruchsstelle heilt und dann aufs neue Flüssigkeit sich ansammelt und wieder durchbricht. Miller sah erst dem dritten Durchbruche die tödtliche Meningitis folgen. Diese in jedem Falle drohende Perforation ist stets die Haupttriebfeder für operative Versuche gewesen. Complicationen der Encephalocele mit unaufhaltsam wachsenden Sarcomen und Gliomen sind eine weitere, aber doch seltene Ursache ihrer Grössenzunahme nach der Geburt und ihrer Todesgefahr.

Die Behandlung der Cephalocele durch Druck, Punction mit und ohne Einspritzung reizender Flüssigkeit und Abbinden der Geschwulst tritt von Jahr zu Jahr gegenüber der Radicalcur, d. h. der Exstirpation beziehungsweise Abtragung der Geschwulst zurück. Seit man die Entstehungsgeschichte einer Encephalocystocele nicht mehr mit der eines Scrotalbruches identificirt, kann man auf die Wirkung eines drückenden Verbandes nicht rechnen.

Lyssenkow macht mit Recht darauf aufmerksam, dass von 14 Fällen, in welchen Heilungen durch methodischen Druck behauptet werden (Reali, Seiler, Koslowski), nur einer am Standorte der occipitalen Cephalocelen (Leasure), alle anderen seitlich am Schädel gesessen hatten, also mit Ausnahme des einen keine Hirnbrüche waren. Auch der eine Fall, der eine Encephalocele sein konnte, heilte nicht durch Druck allein, sondern die ihm zugefügte Punction und elastische Ligatur. Die Punction allein ist selbstverständlich nur ein palliatives Mittel, da sich die Flüssigkeit immer aufs Neue ansammeln wird. Nur West[1]) erlebte es, dass nach zweimaliger Punction eine orangengrosse Meningocele, wie er sie nennt, zur Grösse einer Wallnuss schrumpfte. Dass Schrumpfungen nach Entleerungen der Cyste durch spontanen Aufbruch zu Stande kommen, ist schon erwähnt, ebenso wie die Entartung solcher wol entzündlich gereizter Cystenhüllen zu derben

1) West: The Lancet. 1875. October.

Bindegewebsgeschwülsten. Die Punction mit nachfolgender Jodinjection ist das sogenannte Holmes'sche Verfahren. In 4 Fällen (Holmes, Ripolla, Landi, Paget) zog die Injection den Tod schnell nach sich, ein Fall blieb resultatlos und einer führte zunächst zwar zu einer Verkleinerung der Geschwulst, hinderte aber nicht ihre nachträgliche Zunahme. Auch die Injectionen von Jod, Glycerin und Alkohol in die Wandungen der Cyste, welche deren Schrumpfung besorgen sollen, haben nur unvollkommene Erfolge gehabt. Das Abbinden der Geschwulst mit einer elastischen Ligatur hat in Reali's Bericht unter 7 Fällen 6mal zum Tode geführt. Im einzigen Falle, der Genesung brachte, bedrohte eine, in der Schnürfurche auftretende Eiterung längere Zeit das Leben des Kranken.

Diesen in ihrer Anlage und in ihren Erfolgen gleich unvollkommenen Methoden steht die Exstirpation der Geschwulst als radicales Verfahren gegenüber. Ehe ich die oben für sie gegebenen Einschränkungen zu begründen versuche, möchte ich auf ihre Entwickelung, ihre Resultate und ihre Technik eingehen. Wenn ich die wenigen Fälle bei Seite lasse, die in der vorantiseptischen Zeit blutig operirt worden sind, so darf ich wol sagen, dass bis in die Mitte der achtziger Jahre die Exstirpation nur für Meningocelen in Vorschlag gebracht wurde, und zwar wieder mit Vorliebe nur für gegen die Schädelhöhle abgeschlossene Meningocelen. Sklifosowski 1881[1]) und Flothmann 1885[2]) führten sie mit Erfolg auch bei communicirenden Meningocelen, also wol Encephalocystocelen, aus. Das war die Zeit, in welcher als Bedingung für eine glückliche Operation eine sichere differentielle Diagnose zwischen den Meningocelen und den übrigen Encephalocelen gefordert wurde. Erst als die Möglichkeit, unbeschadet lebenswichtiger Functionen, Hirnsubstanz, ja selbst viel Hirnsubstanz wegzunehmen, erkannt und erwiesen war, konnten wir einen Schritt weiter gehen und auch die vorliegenden Hirntheile entfernen. Ich hatte zwei von Schmitz in Petersburg mit günstigem Erfolge exstirpirte hirnhaltige Cephalocelen gesehen, als am 5. September 1887 in meiner Klinik ein erst 10 Tage altes Kind operirt wurde, das eine etwa

1) Sklifossowski: Letopis Mosk. chir. obschestara. 1881. April.
2) Flothmann: Ein Beitrag zu den Operationen der Cephalocelen. 1887.

wallnussgrosse Geschwulst an der linken Hälfte seiner Glabella trug. Die Oberfläche der Geschwulst war roth und stellte eine unzweifelhafte Teleangiectasie vor. Gegen den Schädel spitzte sich der sonst kugelige Tumor etwas zu, derart einen Stiel bildend, der bis zur knöchernen Unterlage sich verfolgen liess. Bei der Exstirpation wurde die teleangiectatische Haut umschnitten und der in die Schädelhöhle sich fortsetzende dünne Stiel mit einem Catgutfaden unterbunden. Die Geschwulst bestand aus einem etwa haselnussgrossen Hirnstücke, in welchem Ganglienzellen nachzuweisen waren. Unmittelbar ihm auf sass das cavernöse Gewebe. Die kleine Wunde, welche durch die Naht vereinigt worden war, heilte schnell, ohne irgend eine Störung im Befinden des Kindes. Von der Geschwulst zog eine flache Furche zu einem Spalt, der sich durch die Weichtheile und zum Theil auch Knochen, wie es schien zwischen Os nasale dextr. und Proc. frontalis des Oberkiefers bis in die Nasenhöhle fortsetzte. Der obere schmale Spalt verbreiterte sich zu einem dreieckigen Defect, dessen Basis gegen den freien Rand der knorpeligen Nase gerichtet war und, wie es schien, zwischen der Cartilago alaris und der fibrösen Grundlage des Nasenflügels lag (cf. Fig. 3). Ein halbes Jahr nach der ersten Operation, als die Entwickelung des Kindes in befriedigender Weise vorgeschritten war und dasselbe gesund und kräftig schien, wurde durch Anfrischung der Ränder und plastische Hautverschiebung auch dieser Defect geschlossen. Das Kind ist zur Zeit gut weiter gewachsen, steht und geht bereits; keine Spur eines Wasserkopfes, keine Spur auch einer intellectuellen Störung. Noch einmal habe ich es nach zwei Jahren, körperlich und geistig gut fortgeschritten, zu sehen bekommen. Den Vorschlag, das Hirn nicht zu schonen, glaubte ich damals auf die sincipitalen Formen der Cephalocele beschränken zu müssen. Die Verhältnisse der occipitalen, die ich an eigenen Erfahrungen erst bei meinen betreffenden Operationen näher kennen lernte, schienen mir so complicirt, dass ich mich an eine weiter gehende Indication nicht wagte. Berger[1]) operirte 1889 ein halbjähriges Mädchen wegen einer citronengrossen Encephalocele occipitalis inferior mit dem besten Erfolge, obgleich neben einem lockeren, weitmaschigen und gefässreichen Bindegewebe, das zu-

1) Berger: Revue de chirurgie. 1890. p. 269.

nächst unter der Haut lag, ein mehr als nussgrosses Stück Hirn mit exstirpirt werden musste, in dessen Mitte sich Gewebe der Plexus chorioidei nachweisen liess (Encephalocystocele). Gestützt auf einen gleichen Fall von Perier, schliesst Berger, dass es möglich ist, nicht geringe Mengen von Hirn, die in den betreffenden Geschwülsten liegen, ohne Spur von Paralysen, Sensibilitäts- und Sinnesstörungen fortzunehmen mit Herstellung und Erhaltung der Gesundheit des Operirten. Seine kleine Patientin sprach schon am Ende ihres ersten Lebensjahres. In unserem Decennium ist die Operation der blutigen Abtragung von Encephalocelen immer häufiger geübt worden, so dass schon 1893 Djakonow[1]) im Stande war, 27 Fälle mit 17 Genesungen zu sammeln und die Indicationen beträchtlich zu erweitern. Er will die Operation auf alle Formen der Encephalocele ausgedehnt wissen, aber ihrer noch immer grossen Gefahr wegen sie bei kleinen, von normaler Haut bedeckten und zur Vergrösserung nicht neigenden Geschwülsten unterlassen, da deren Verbleib das Heranwachsen und eine normale Entwickelung des Kindes nicht gefährde. Eine excessive Grösse des Tumor dagegen schliesse die Operation nicht aus. 1898 hat endlich Lyssenkow eine tabellarische, erschöpfende Zusammenstellung aller Radicaloperationen gebracht, auch der 15 älteren aus der vorantiseptischen Zeit, im Ganzen 62 Fälle. Von den 62 Operirten genasen 33 und starben 26 an den Folgen der Operation. Von einem blieb der Ausgang unbekannt und von zweien zweifelhaft, da sie noch ungeheilt und krank entlassen wurden. Wenn wir diese drei und einen tödtlichen Operationsversuch an einer Hernia basilaris abrechnen, so bleiben 40 operirte occipitale Cephalocelen mit 24 Genesungen und 16 Todesfällen, neben 16 operirten sincipitalen mit 7 Genesungen und 9 Todesfällen. Unter den occipipitalen befinden sich zwei Exencephalocelen, von denen die eine gleich, die andere bald nach der Operation zum letalen Ausgange kamen (Fälle von Norgen und Velpeau). Die häufigste Todesursache war eine septische Meningitis.

Die acht in meiner Klinik operirten Fälle waren wol alle Encephalocystocelen. Dreimal freilich steht die Diagnose Meningocele verzeichnet, da aber keine mikroskopische Untersuchung der Innen-

---

1) Djakonow: Moskauer chir. Gesellschaft. (Ljetopis 1893. S. 397.)

wand gemacht worden ist, kann es sich auch um Encephalocystocelen mit dünner Nervenschicht, oder bloss mit einem innersten Tapet vom Ependym gehandelt haben. Die Diagnose sagt nur, dass makroskopisch erkennbare Hirnsubstanz nicht gesehen und daher auch nicht abgetragen wurde.

Die Fälle sind in nachstehender Tabelle kurz skizzirt und chronologisch geordnet. Der Ausgang war zunächst ein recht günstiger. Von 8 Fällen genasen ziemlich schnell 7 und starb nur 1. Indessen an 3 der geheilt Entlassenen, bei denen es sich um Encephalocystocelen gehandelt hatte, entwickelte sich mit der Zeit ein stetig zunehmender Wasserkopf, gegen den, wie gewöhnlich, jede Therapie versagte.

| No. | Geschlecht, Alter. | Dat. der Operation. | Status. | Operation. | Diagnose. | Ausgang. | Bemerkungen. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1* | F. D., m., 5 Tage. | 5. IX. 1887 | Taubeneigr., gestielte Geschwulst am link. inneren Augenwinkel, complicirt mit 2ter Morian'scher Gesichtsspalte. | Umstechung und Unterbindung d. Stiels. Abtragung der Geschwulst. | Encephalocystocele sincipitalis. | 17. IX. 1887 geheilt in 12 Tag. | |
| 2 | B., w., 11 Tage. | 6. I. 1888 | Hühnereigross, kurz gestielt, in d. Mitte d. Hinterhauptschuppe. | „ | Meningocele occipitalis. | 18. I. geheilt in 12 Tag. | Wechseln d. Spannungsverhältn. in der Klinik beobachtet. |
| 3** | X. Y., m. | 1888 | Ueber taubeneigross, gestielt, unter der Protub. occipit. ext. | „ | Meningocele occipitalis. | Geheilt in 10 Tag. | Cystenwand enthält cavernöses Gewebe. |
| 4*** | M Z., w., 5 Monate. | 12.VI. 1888 | Tumor an Grösse dem Kopfe gleich. Die Basis von einem fünfmarkstückgrossen Knochenspalt gebildet im Hinterhauptsbeine und den Halswirbeln. Undeutl. Fluctuation. Tumor in einen oberen grossen und kleineren unteren Lappen getheilt. | Provisorische Abklemmung der Basis mit Enterotom. Davor Abtrag. d. Geschwulst. Etagennaht. | Encephalocystomeningocele occipital. Myelocystomeningocele cervicalis. | Tod am 16.VII. 1888, nach 4 Tag. | Todesursache; Eitrige Meningitis suppurat. Pneumonie. Wirbelspalt betrifft die 3 obersten Halswirbel, geht in das Foramen magnum über, oberhalb desselben noch eine mediane Lücke bis an die Protub. occipit. |

* cf. v. Bergmann: Verhandlungen d. deutsch. Ges. f. Chir. 1888. I. S. 96. — ** cf. v. Bergmann: l. c. — *** cf. de Ruyter: l. c. S. 163.

| No. | Geschlecht, Alter. | Dat. der Operation. | Status. | Operation. | Diagnose. | Ausgang. | Bemerkungen. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 5 | D. H., w., 2 Tage. | 22. I. 1891 | Gänseeigrosse Geschwulst in der Gegend unter der hinteren Fontanelle. Stiel zwei Fingerdick. Fluctuation deutlich. | Freilegung des Stieles, Unterbindung. Abtragung. | Encephalocystocele. | 7. II. 1891 geheilt in 16 Tag. | |
| 6 | E. K., m., $1^1/_2$ Jahre. | 30. VI. 1892 | Taubeigrosse Geschwulst in der Gegend der hinteren Fontanelle. Stiel $1^1/_2$ cm breit. | " | Meningocele. | 6. VII. 1892 geheilt in 6 Tag. | Spontanes Kleinerwerden des Tumor während 17 tägig. Beobachtungszeit vor der Operation. |
| 7 | W. F., m., 4 Wochen. | 23. I. 1894 | Hühnereigrosser Tumor; deutlich gestielt; 1 cm unter der kleinen Fontanelle. | " | Encephalocystocele. | 12. II. 1894 geheilt in 28 Tag. | |
| 8 | F. M., w., 4 Monate. | 23. I. 1894 | Wallnussgrosser Tumor, 2 Querfinger unter der klein. Fontanelle; sehr schlaff. Deutlicher Stiel. Gaumenspalte. | " | Encephalocystocele. | 10. II. 1894 geheilt in 18 Tag. | |

Denken wir uns, etwa, wie in meinem Falle 7, die Operation einer Encephalocystomeningocele, welche eine hühnereigrosse, pralle Geschwulst vorstellt mit fingerbreitem Stiele, der oberhalb der Protuberantia occipitalis, zwischen dieser und der kleinen Fontanelle, dem Schädel aufsitzt. Ich habe den Fall nebenstehend (Fig. 6) abgebildet. Der Hautschnitt bildet aus der Basis der Geschwulst zwei halbmondförmige Hautlappen, welche gross genug sind, um den Defect nach Abtragung des Stieles zu decken. Da die Haut an der Basis normal und verschiebbar ist, sind auch die Lappen dick genug. Sie werden nun mit scharfen Wundhaken so weit zur Seite gezogen, als genügt, um bequem den Stiel bis an die Knochenöffnung, den ringförmigen Defect im Knochen, zu verfolgen. Je nach dem Umfange dieses wird nun 2—3 cm oberhalb des Knochenrandes der Sack abgetragen. In diesem Momente kann sich eine grössere Menge Liquor cerebrospinalis entleeren und die plötzliche und massige Entleerung verhängnissvoll werden. Der

Finger des Assistenten oder ein fester Pfropfen aus Krüllgaze muss daher sofort das Loch verstopfen, während das Kind mit hochgelagertem Kopfe auf dem Bauche liegt. Jetzt stülpt man die Ränder des durchschnittenen, bindegewebigen Sackes in die Knochenöffnung und näht sie so zusammen, dass man nicht an ihrem freien Wundrande aussticht, sondern einige Millimeter oder auch mehr — je nach der Grösse des knöchernen Defectes — vor ihm und auf der gegenüberliegenden Seite die Nadel ebenso weit

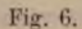


Fig. 6.



entfernt vom Schnittrande einsticht, ein aus der Darmnaht bekanntes Verfahren, um eine ergiebige Einstülpung der freien Wundränder zu besorgen. Es braucht nicht bemerkt zu werden, dass je nach der Lichtung der Bruchpforte im Knochen man mehr oder weniger viel von den Bindegewebshüllen des Sackes über dem Stiele erhält, um entsprechend viel einstülpen zu können. Ueber der ersten Naht von Catgutfäden legt man in einer zweiten Etage noch eine Nahtreihe an. Nicht unvortheilhaft ist es, bei der Abtragung des Stieles einen grösseren und einen kleineren Lappen aus dem Bindegewebsbalge zu schneiden, damit die Naht nicht in der Mitte des Defectes, sondern an seiner Seite zu liegen kommt. Oder man bildet zwei gleich lange Lappen, stülpt den einen in die

Bruchpforte und näht den anderen über diesen weg, an das gegenüberliegende periostale Bindegewebe und das Periost selbst allseitig an, so dass er den Defect vollkommen überspannt. Voraussetzung hierbei ist natürlich, dass die Bindegewebsschicht des Sackes ausreichend dick, haltbar und fest ist, um in dieser Weise verlagert und vernäht werden zu können. Ueber den, in der erwähnten Art zunächst verschlossenen Knochendefect werden dann die beiden Hautläppchen gebreitet und genau zusammengenäht.

Das eben geschilderte Verfahren lässt sich vielfach modificiren. Ist der Tumor gross und wasserreich mit breiter Communicationsöffnung, so empfiehlt es sich, provisorisch den Stiel, mit einer Péan'schen Klammer etwa, nach Bildung der Hautläppchen abzuklemmen, darauf aus dem Sacke die, zur unmittelbaren Deckung des Defectes nöthigen Lappen zuzuschneiden und mit Nadeln und Fäden zu durchstechen, ehe man sie nach Lösung der Klammer über die Knochenöffnung breitet, spannt und näht. Bei enger Oeffnung wird man um den Stiel, wie in meinem Falle, nachdem man ihn bis an die Ränder des Knochenringes frei präparirt hat, eine Catgutligatur schlingen und dicht vor dieser die Cyste abschneiden können. Das war das gewöhnliche Verfahren bei den „gestielten Meningocelen". Als die Exstirpation schon häufiger geübt wurde, schickte man ihr, wie Hildebrand empfahl, die Spaltung des Sackes voran, um sich über seinen Inhalt zu unterrichten, ehe man sich an die Besorgung des Stieles machte. Wenn viel Hirn im Sacke lag, gab man die Operation auf, wenn wenig Hirnsubstanz nach Entleerung der einfachen oder mehrfachen Cysten des Arachnoidealgewebes im Grunde des Sackes erschien, versuchte man sie in die Schädelhöhle zurückzuschieben, während der meningeale Abschnitt der Geschwulst theils abgetragen, theils zur Füllung und zum Verschlusse des Knochendefectes bestimmt wurde. Ich halte die Spaltung des Sackes als ersten Theil der Operation nicht für nöthig. Im Interesse der Vereinfachung scheint es mir wichtiger, während der Sack noch uneröffnet ist, die an seinem Stiele nothwendigen Präparationen für den nachfolgenden Verschluss der Communicationsöffnung mit der Schädelhöhle vorzunehmen. Die Hirnabschnitte, welche man mit dem Sacke abträgt, fallen, wie ich an den sincipitalen und Berger an den occipitalen Encephalocysten gezeigt hat, nicht ins Gewicht.

Trotz einer zwei- und mehretagigen, dicht angelegten Naht kann doch noch Liquor cerebrospinalis herausrieseln und sein beständiger Abfluss Gefahr bringen. Bei Exstirpation eines Cavernoms von der Dura in der Hinterhauptsfontanelle habe ich erfahren, wie trotz aller Nähte das Aussickern des Liquor bis zum Tode fortdauerte[1]), ebenso in dem tödtlichen Falle 4 meiner Tabelle. Ich habe daher in einem, ausserhalb meiner Klinik operirten Falle einer eigenthümlichen Meningocele ein Verfahren, das Lyssenkow zuerst empfohlen und Bobrow ausgeführt hat, nicht ohne Vortheil in Anwendung gezogen. An einem 6jährigen Knaben war schon in frühester Kindheit ein schlaffer, von Haut überzogener, deutlich pulsirender Tumor in der Mittellinie des unteren Abschnittes der Hinterhauptschuppe bemerkt, aber leicht, ohne irgendwelche Hirnerscheinungen, in die Schädelhöhle zurückgeschoben worden, so dass eine Pelotte, die durch ein Paar in der Stirn-Hinterhauptebene kräftig angezogene Bindentouren gegen den Schädeldefect gedrückt wurde, ihn zurückhielt. Sowie man die Bandage abnahm, drängte sich unter pulsirenden Stössen der Inhalt des Tumor wieder vor. So lange die Geschwulst aussen lag, hatte der Knabe Kopfschmerzen, war ihr Inhalt zurückgeschoben und die Binde angelegt, fühlte er sich von ihnen frei. Am 18. März 1896 operirte ich so, dass ich ein dreieckiges Stück Haut über dem Schädeldefect excidirte und nun nach Dieffenbach'scher Methode einen Lappen zur Deckung des Defectes mit bis auf den Knochen reichenden Schnitten umgrenzte. Von seinem als „Parallelschnitt" bezeichneten Schenkel aus wollte ich, nach dem König'schen Verfahren, eine oberflächliche Knochenlage abmeisseln, so dass sie mit ihrem Periost am Weichtheillappen haften bleiben und mit diesem über den Defect geschoben werden sollte. Allein der Versuch misslang, da der Meissel gleich beim ersten Schlage den dünnen Knochen durchtrennte. Es blieb mir nun nichts übrig, als ein Knochenstück aus dem Schädel zu meisseln und, bedeckt vom Hautlappen, über den Defect, an dessen gegenüberliegendem Rande ich bis auf die Knochenoberfläche das Bindegewebe weg präparirt hatte, zu legen. Der vorgezeichnete Weichtheillappen deckte ihn, während die nun bis auf die Dura reichende Schädellücke durch Anziehen

1) de Ruyter: l. c. S. 169.

der unterminirten Haut aus ihrer Nachbarschaft bedeckt wurde. Nach schneller, unmittelbarer Heilung der Hautwunden war auch die Knochenscheibe fest ihrer Unterlage angewachsen und verhinderte dauernd die Erneuerung des Vorfalles. Nur lag neben ihr eine schmale, kaum einige Millimeter breite Lücke im Schädel, die deutlich pulsirte. Nach mehr als einem Jahre sah ich meinen Patienten wieder. Die Lücke war zwar enger geworden, pulsirte aber noch immer. Im Uebrigen liessen Allgemeinbefinden und geistige Entwickelung des Knaben nichts zu wünschen übrig.

Lyssenkow führte an Kinderleichen methodisch den Verschluss von Knochendefecten, die er an den bekannten Austrittsstellen von Encephalocelen angelegt hatte, nach dem König'schen Verfahren aus. Das abzumeisselnde Knochenplättchen lässt er nur dem Periost anhängen und bringt es mittelst Umklappen der Periostbrücke so in den Defect, dass seine äussere (periostale) Oberfläche nach innen, seine innere Knochenfläche (Wundfläche in der Diploë) nach aussen sieht. Die nachstehende, Lyssenkow's Werk entnommene Skizze (Fig. 7) macht das ohne Weiteres klar. Bei Neugeborenen und Kindern des ersten Lebensjahres sind das Hinterhaupt wie die Stirnbeine viel zu dünn (kaum 1 mm), um sie zwischen äusserer und innerer Lamina spalten zu können. Das Knochensegment, welches zum Einpflanzen in die knöcherne Bruchpforte einer Encephalocele nasofrontalis gebraucht werden soll, nimmt Lyssenkow daher aus dem äusseren, seitlichen Abschnitte des Frontale, da wo der Margo supraorbitalis in den Processus jugalis übergeht. Hier ist der Knochen mächtig genug, um von seiner Dicke ein Stück abgeben zu können. (Bei einem 24 Tage alten Kinde war der Knochen hier 1 cm dick.) Ebenso gelang es Lyssenkow bei Defecten im Nasenbeine und Proc. frontalis des Oberkiefers, wie sie bei der Encephalocele nasoethmoidalis vorkommen würden, das erforderliche Knochenstück von der Glabella und der Gegend des oberen inneren Orbitalrandes abzustemmen. Der Fall an der Kindesleiche, dem die hier wiedergegebenen Zeichnungen (Fig. 7 u. 8) entstammen, wurde so operirt, dass ein Querschnitt durch die Haut in der Augenbrauengegend bis an den Anfang der Linea semicircularis geführt wurde. Nach Auseinderziehen der Wundränder löste der Operateur diese von den unter ihnen liegenden Muskelfasern und schnitt nun, wie die Zeichnung an-

Fig. 7.



Fig. 8.



giebt, den durch die liegengebliebene Muskelschicht verstärkten, zungenförmigen Periostlappen zu, dessen äusserstes Ende das abgemeisselte Knochenstück aufnahm. Das Umklappen des Periostlappens, Auflagern und Anheften zeigt die Fig. 7; a ist die Bruchpforte in der Glabella, b der umschnittene Periostlappen, c die Wundfläche am Stirnbeine nach Abstemmen der oberen Knochenlage, d das umgeklappte und mit 2 Nähten angeheftete Stück. Zum Schlusse wird die Hautwunde genau vernäht, ebenso wie die vorher aus dem Basalabschnitte der Geschwulst zugeschnittenen Hautläppchen über dem eingefügten Knochenstücke vereinigt werden. Dreimal ist nach Lyssenkow's Vorschlage operirt worden, von Bobrow, ihm selbst und Koslowski. Bobrow's Fall endete letal, die beiden anderen kamen zur prima intentio und schnellen Genesung. In einem 4. und 5. Falle, die Ssarütschew und Djakonow operirten, handelte es sich um ältere Kinder (9 und 8 Jahre alte). Die in ihrem Perioststiele umgeklappten und die Knochenscheibe in ihrem peripheren Endstücke enthaltenden Läppchen konnten hier schon aus der Nähe des Defectes bezogen werden. Für die occipitalen Encephalocelen ist, wie Lyssenkow selbst meint, sein Verfahren wegen der Dünne des Knochens kaum anwendbar. Ich würde keinen Anstand nehmen, ein dem Lappen anhängendes, aus der ganzen Dicke des Schädels herausgemeisseltes Knochenfragment, wie ich oben schon erwähnte, über den Defect zu schieben. Allerdings bleibt dann ein neuer Defect im Knochen, allein um ihn zu decken, würde es genügen, von vornherein einen grösseren, die Stelle des anzulegenden Knochendefectes reichlich oder zum wenigsten um seinen Durchmesser überragenden Hautlappen zu bilden. An der Stelle der knöchernen Bruchpforte scheint das Ossificationsvermögen ihrer Ränder gering, während traumatische Schädeldefecte, selbst von grösserem Umfange, sich an kleinen Kindern schnell durch Knochenneubildung zu schliessen pflegen. Das Offenbleiben der Knochenlücke habe ich an dem sonst glücklich operirten Falle 8 (F. M. meiner Tabelle) constatiren können. Beinahe 4 Jahre nach der Operation wurde das Kind zur Operation seiner Gaumenspalte wieder in die Klinik gebracht. Es hatte sich geistig gut entwickelt, jedwede nervöse Störung fehlte. Am Hinterkopfe, etwas oberhalb der deutlich fühlbaren Protuberantia, fand sich eine haarlose Stelle von der Grösse eines Zehnpfennigstückes.

Unter ihr konnte eine kreisrunde Lücke im Knochen gefühlt werden. Während diese bei der Operation etwa auf den Durchmesser eines Bleistiftes geschätzt war, nahm sie jetzt die Kuppe des Zeigefingers auf. Sie war also sicherlich mit dem Wachsen nicht kleiner, sondern grösser geworden. Gewiss reden solche Beobachtungen dem knöchernen Verschlusse das Wort. Während complicirter und schwerer Operationen von occipitalen Encephalocelen wird man allerdings geneigt sein, nicht mehr, als unbedingt nöthig, den Eingriff zu verlängern und den Verschluss einer späteren Zeit vorzubehalten. Es wird eben nach Gestalt und Grösse der Geschwülste ihre Operation vielfach zu modificiren sein, besonders bei den occipitalen Formen. Während in den sincipitalen Encephalocystocelen stets nur Theile der Frontallappen stecken, ist hier nicht bloss das Grosshirn im Occipitallappen, sondern sogar gleichzeitig mit ihm Kleinhirn gefunden worden, so in dem glücklich operirten Falle von Berger. Schon dieses gleichzeitige Vorliegen weist auf eine besondere Complication, das Fehlen oder die Verschiebung des Tentorium. Je näher der Wirbelsäule die Encephalocystocele sitzt, desto grösser die Gefahr schwerer Verschiebungen des Hirnes und eines ungewöhnlichen Inhaltes der Geschwulst.

Die beste Prognose geben der Operation die mehr oder weniger von der Schädelhöhle abgeschlossenen Meningocelen und die an ihre oder die Stelle einer Encephalocystocele getretenen, soliden Geschwülste.

Eine Meningocele von einer Encephalocystocele zu unterscheiden, ist nicht immer möglich. Am Vorderkopfe kommen ausser den Exencephalieen mit Hautüberzug wol nur Encephalocystocelen vor. Die „reinen" Meningocelen haben daher ihren bevorzugten Sitz am Hinterhaupte. Ihre Form ist vorherrschend eine kuglige und ihr Stiel meist dünn, der Knochendefect eng und die Fluctuation deutlich. Allein alle diese Symptome sind auch den Encephalocystocelen eigen, ja mitunter haben diese einen schlankeren und jene einen dickeren Stiel. Ebenso können beide Formen pulsiren oder auch nicht pulsiren, beide sich unter Entwickelung von Hirnerscheinungen verkleinern lassen, oder auch diese Reponibilität nicht besitzen. Die brauchbarste Handhabe für ihre Unterscheidung bietet ihre Durchleuchtung. Wenn die Geschwulst nur eine dünne, gleichmässig über die Wand der Cyste vertheilte Schicht Hirnsubstanz

beherbergt, wird allerdings die Encephalocystocele hierbei sich gerade so wie die Meningocele verhalten. Allein wo eine Encephalocystomeningocele vorliegt, werden wir im oberen Abschnitte der Geschwulst eine grössere Transparenz, gegen die Basis aber, wo das Hirn liegt, eine geringere und selbst einen deutlichen Schatten antreffen. Tilmann[1]) gründete hierauf eine zutreffende, differentielle Diagnose. Bei Durchleuchtung mit einer electrischen Glühlampe war die Transparenz bis in den Stiel hinein so deutlich, dass ein Hineinragen von Hirnsubstanz ausgeschlossen werden konnte. Wir haben unseren Standpunkt, wonach die Encephalocystocele ebenso, wie die Meningocele, exstirpirt werden muss, wiederholentlich schon betont.

Solide Geschwülste — Angiome (Hämangiome wie Lymphangiome), Lipome, Fibrome, Mischgeschwülste — an dem typischen Sitze von Cephalocelen werden immer den Verdacht erwecken, einen mit der Schädelhöhle communicirenden, cystischen Sack einzuschliessen. Die Grube im Knochen, in der viele von ihnen liegen, wird leicht für eine Knochenlücke genommen und die Geschwulst dann für eine Encephalocystocele oder Meningocele mit verdickten Wandungen gehalten. Nach dem oben Auseinandergesetzten hat diese Verwechselung auf die Ausführung oder Unterlassung der Operation keinen Einfluss, da die Anwesenheit von Hirnsubstanz die Exstirpation nicht contraindicirt. Wie anders eine frühere Zeit dazu stand, geht aus den zahlreich veröffentlichten Krankengeschichten hervor, in denen nicht der Infection, sondern der falschen Diagnose die Schuld am tödtlichen Ausgange gegeben wird. Sind wir durch unsere aseptischen Maassnahmen im Stande, die Infection zu vermeiden, so können wir getrost jede in einer tellerförmigen Grube des Schädels sitzende, rundliche, elastische Geschwulst, selbst wenn sie dort sich findet, wo sonst nur Encephalocelen angetroffen werden, exstirpiren. Ich habe mich hierüber gelegentlich der Operation von Dermoiden an der grossen Fontanelle[2]) ausgelassen und Krönlein's Studien[3]) über die Operation

---

1) Tilmann: Berliner klin. Wochenschr. 1895. S. 1055.
2) Fehleisen: Deutsche Zeitschr. f. Chirurgie. Bd. 14. S. 5.
3) Krönlein: Bruns' Beiträge zur klinischen Chirurgie. Bd. IV. S. 149.

der Dermoide an der Augenhöhle beweisen, was ich an mehreren eigenen Erfahrungen bestätigen kann, dass die am äusseren Orbitalrande vorkommenden Dermoide sehr oft unmittelbar der Dura aufliegen, nicht eine Grube, sondern einen Defect im Schädel füllend. Szymanowski's viel citirte Geschichte[1]) der Blosslegung einer Balggeschwulst am äusseren Augenwinkel betraf, entgegen der Annahme des vorsichtigen Chirurgen, der die Operation unterliess, keine Encephalocele, denn diese kommen am äusseren Orbitalrande gar nicht vor, sondern ein Dermoid, das dort einen Lieblingssitz hat. Den nach aussen umgebogenen Knochenrand an ihrer Basis zeigen gerade diese Dermoide und die Schichtung ihres Inhaltes in eine obere dünnflüssige und klare und eine tiefere breiige Lage ist schon von Wernher falsch als Cerebrospinalflüssigkeit und Hirnbrei gedeutet worden.

Je kleiner die Encephalocystocelen und Meningocelen sind und je enger ihre Communicationsöffnung mit dem Schädel und dem Ventrikel, der sich in sie hineinzieht, ist, desto besser ist die Prognose der Operation. Es fehlt aber auch nicht an Beispielen glücklich abgetragener mannesfaustgrosser Säcke. Deswegen kann ich von der Operation der Encephalocystocelen nur die vier Kategorien ausschliessen, die ich S. 33 aufführte.

1. Grosse, mit auffälliger Abplattung und Verkleinerung des Schädels verbundene Formen. Das reichlich hier vorliegende Hirn zeigt ausser seiner Verlagerung noch andere schwere Missbildungen, wie Fehlen des Tentorium und wichtiger Hirnabschnitte, ausgedehnte Degenerationen u. s. w., welche mehr oder weniger mit der mangelhaften Entwickelung des Schädeldaches und der kyphotischen Verbiegung seiner Basis zusammenhängen. Eine ausgeprägte Verkümmerung des Schädels, analog der bei der Exencephalie, sehe ich auch bei einer notorischen Encephalocystocele als eine Contraindicatiun für die Operation an. Hildebrand's Fall[2]), soviel ich übersehen kann, der einzige bei solcher Missbildung des kleinen und flachen

1) Albert: Lehrbuch der Chirurgie. Cap.: Encephalocelen.

2) Hildebrand: Zur operativen Behandlung der Hirn- und Rückenmarksbrüche. Deutsche Zeitschrift für Chirurgie. Bd. 28. S. 448.

Schädels operirte, endete durch eine Eiterinfection schnell tödtlich. Er hätte wol auch ohne diese das gleiche Ende genommen. Temporal- und Occipitallappen der linken Hemisphäre waren kleiner als die der rechten. Der Frontallappen der linken Hemisphäre ragte nach rechts, der Occipitallappen der rechten nach links hinüber. Linsenkern und Nucleus caudatus auf der linken Seite wenig, Thalamus opticus mehr verkleinert. Im Streifenhügel und im Linsenkerne Erweichungsherde.

2. Encephalocystocelen, die unter der Protuberantia occipitalis inferior durch eine bis ins Foramen magnum reichende Oeffnung ausgetreten und ausserdem noch mit einer Spaltung der oberen Halswirbel verbunden sind. Das sub 4 in meiner Tabelle aufgeführte Kind gehört in diese Kategorie. Der Umstand, dass die Geschwulst nur gänseeigross und das 5 Monate alte Kind normal entwickelt schien, veranlasste mich, zu operiren. Die Zahl der eingehender untersuchten Fälle cystischer Rachischisen der oberen Cervicalwirbel ist nicht gross, betrifft aber recht complicirte Störungen. In meinem Falle schien bloss eine Meningocele cervicalis vorzuliegen, allein in die Basis der Cyste schob sich die Medulla oblongata in Gestalt einer Schleife hinein. Wie gross die Complicationen bei dieser Combination von Schädel- und Rückgratsspalte werden können, dafür bringt an von ihm untersuchten Präparaten Muscatello schlagende Belege. In seinem Falle 7 wurde die Gehirnhernie vom Kleinhirn gebildet, welches aber theils durch Compression, theils durch Blutungen untergegangen war. Der Hohlraum der Cyste setzte sich zusammen aus dem 4. Ventrikel, dem Aquaeductus Sylvii und dem Centralkanal des Rückenmarkes. Im Falle 20 handelte es sich um eine Encephalocystocele occipitalis mit Myelocystocele cervico-thoracica und Myelomeningocele thoracico-lumbalis. Das cystenartig erweiterte Kleinhirn war durch eine Lücke im Occipitale getreten. Der Pons war in Folge von Kyphose der Schädelbasis und Scoliose der Halswirbelsäule, sagittal von hinten nach vorn gerichtet und lag mit seinem caudalen Ende in der Höhe des ersten Brustwirbels u. s. w. Die meisten Fälle, die hierher gehören, werden wol durch eine Kyphose der Schädelbasis ausgezeichnet sein und dadurch dieselben Verbildungen besitzen, die der Exencephalie an der hinteren Schädelregion ihre verderbliche Bedeutung geben. Deswegen sind

sie kein Vorwurf für den operirenden Chirurgen. Wo die Geschwulst gross und gespannt ist, kann es, wie in meinem Falle, vorkommen, dass die Spaltung der Halswirbel erst bei der Operation erkannt wird, dann entschuldigt die mangelnde Diagnose den Eingriff. Wird der gleichzeitige Wirbelspalt aber erkannt, so hat die Operation zu unterbleiben. Ein wichtiger Grund hierfür ist auch die Degeneration derjenigen Hirnabschnitte, welche gerade bei der Cephalocystocele occipitalis vorliegen. Der erste von Muscatello glücklich operirte Fall bezeugt das. Der Tumor am Hinterkopfe eines 4tägigen Kindes (Fall I), der von der Geburt an schnell gewachsen war, hatte die Grösse vom Kopfe eines Neugeborenen. Sein kurzer, breiter Stiel von 18 cm Umfang erhob sich aus der Mitte der Occipitalschuppe. Bei der Operation wurden drei halbmondförmige Lappen aus der Haut in der Nachbarschaft des Stieles zugeschnitten. Dicht über der 2 cm im Durchmesser haltenden Schädelöffnung wurde mittelst einer starken Nadel ein doppelter Seidenfaden durch den Stiel geführt und mit ihm durch zwei gekreuzte Schlingen letzterer abgeschnürt. Abtragung des Tumor und Vereinigung der Weichtheile durch Catgutnähte. Die Untersuchung der Cyste zeigte ausser der Haut- und einer Bindegewebslage in ihrer Wand eine Schicht nervöser Substanz, die dem abgeplatteten, stellenweise aber offenbar degenerirten Kleinhirne entsprach. Die Flüssigkeitsansammlung sass im Hohlraume des vierten Ventrikels. Die Operationswunde heilte so schnell, dass das Kind schon am 12. Tage geheilt entlassen werden konnte und, wie wiederholte Vorstellungen zeigten, recht gut gedieh. Allein die geistigen Fähigkeiten entwickelten sich schlecht und die ophthalmoscopische Untersuchung ergab schon zwei Monate nach der Operation eine beträchtliche Atrophie der Sehnervenpapille.

Auch in einem zweiten Falle Muscatello's ist es zur Sehnervenatrophie gekommen, obgleich hier an einem 5monatlichen Kinde das wallnussgrosse vorliegende Stück vom Kleinhirn nicht abgetragen, sondern reponirt worden war. Es liegt nahe, die Sehnervenatrophie von Degenerationen im Kleinhirne, oder den hintersten Abschnitten der Occipitallappen abzuleiten. Wenn eine der Operation vorausgeschickte Untersuchung des Augenhintergrundes die Atrophie der Sehnervenpapille feststellt, ist der Schluss nicht nur auf die Anwesenheit von Hirn in der Encephalocele,

sondern auch auf seine nicht unbedeutende Degeneration gerechtfertigt. Auch in einem dritten Falle, der Kehrer gehört[1]), ist die gleiche Atrophie der Sehnervenpapille ein halbes Jahr nach der Operation einer kindskopfgrossen Encephalocystomeningocele, die zur Heilung führte, constatirt worden. Der abgetragene Hirntheil gehörte, obgleich seine Austrittsstelle unter der Protuberantia occipitalis lag, dem Grosshirne an. In diesem, sowie in dem oben skizzirten Falle von Schatz ist es hinterher zur Entwickelung eines Hydrocephalus und wahrscheinlich auch von Idiotie gekommen. Daher hat Kehrer's Frage, ob es sich lohnt, durch die Operation grosser Encephalocystocelen am Hinterhaupte eine Anzahl von Blinden und Idioten dem Leben zu erhalten, statt sie ihrem Schicksale zu überlassen, eine gewisse Berechtigung. Was ich aus eigener und meinen Studien der Erfahrung Anderer mir zurecht gelegt, ist die Empfehlung der Operation von allen kleinen oder mittelgrossen Encephalocystocelen und Meningocelen der Hinterhauptgegend, einerlei ob sie über oder unter der Protuberantia ausgetreten sind, die Zulassung auch bei grossen, kindskopfgrossen Hirnbrüchen der gleichen Gegend, aber ihre Verwerfung bei allen occipitalen, mit einer Spaltung der oberen Halswirbel verbundenen Encephalocysto- und Meningocelen.

Dennoch sind mit meinem drei Fälle letzter Art operirt worden. Der eine wurde durch die Operation sogar dem Leben noch 13 Jahre erhalten. Schatz[2]) entfernte durch Punction mit nachfolgender Abklemmung eine Encephalocystocele occipitalis mit einer Spina bifida, die aus einem 7 cm langen Spalt des Occipitale und der oberen Halswirbel hervorkam. Die Wunde heilte. Das Kind aber bekam einen Hydrocephalus und wurde ein Idiot. Erst im 13. Jahre starb es. Das ist ein Erfolg, der durch die Ausnahme die Regel festigt. Den zweiten Fall operirte van Iterson[3]). Das Kind war mit einem hühnereigrossen Tumor am Hinterkopfe geboren, der in 10 Wochen bis zur Kindskopfgrösse heranwuchs. Die Basis wurde mit einem Catgutfaden in zwei Theilen abgebunden, der Sack darüber abgeschnitten und die Unterbindungsstelle mit

1) Kehrer: Archiv für klin. Chirurgie. Bd. 56. S. 164.
2) Schatz: Berliner klin. Wochenschr. 1885. No. 28.
3) Siegenbeck van Heukelom: l. c. S. 228.

dem vorher zugeschnittenen Hautlappen bedeckt. Tod am 7. Tage. Die Occipitallappen spitzen sich zu einem Stiele zu, der bei der Operation abgeschnitten ist. Das im Encephalocelensacke gefundene Hirn ist also Occipitallappen. Der Defect im Occipitale läuft bis in das Foramen magnum und von dort weiter durch die 5 oberen Halswirbel. Die Medulla oblongata befindet sich in der Höhle unter dem Stiele der Occipitallappen. Dem 4. Ventrikel fehlt jede Bedeckung. Er liegt ganz offen. Vom Cerebellum findet sich nichts, ebenso wenig von den Pedunculi cerebelli. Das Tentorium wird beiderseits durch einen schmalen Strang, der von den lateralen Theilen der knöchernen Bruchpforte zum Felsenbeine ausgespannt ist, repräsentirt. Weder der dritte Ventrikel, noch die Seitenventrikel sind intracraniell ausgedehnt.

Die eben behandelte erste und zweite Gruppe inoperabler Encephalocystocelen umfasst nur wenige und seltene Fälle, die dritte, mit der wir uns etwas eingehender zu befassen haben, sehr viele. Es gehört dahin die Complication mit dem Hydrocephalus internus. Thatsächlich halte ich die Exstirpation bei

3. Encephalocystocelen, die mit einem unverkennbaren Wasserkopfe verbunden sind, für aussichtslos. In mehreren Fällen von occipitaler Encephalocele, die mit einem Wasserkopfe complicirt waren und die ich nicht operirt habe, konnte ich mich von der schnellen Zunahme des Schädelumfanges überzeugen.

Zunächst freilich ist festzuhalten, dass nicht alle Encephalocystocelen, obgleich der in ihnen eingebettete Theil des Hirnventrikels wassersüchtig dilatirt ist, mit einer ebensolchen Erweiterung der betreffenden ganzen Seitenkammer oder sogar aller Ventrikel verbunden sind. Es liegen genug Sectionsbefunde vor, die keine Spur von einem Hydrocephalus neben der uns beschäftigenden Hirnhernie zu verzeichnen haben [1]). Das Suchen nach einem gleichzeitigen Wasserkopfe entstammt der Zeit, wo man im Sinne der Spring'schen Theorie die wassersüchtige Ausdehnung der Hirnkammern für die primäre und ursächliche Störung des Hirnbruches

---

1) Muscatello: l. c. Fall 4. S. 182. Eine Encephalocystocele beider Hemisphären mit stark erweiterter Cystenhöhle ohne ein einziges Merkmal eines hydrocephalischen Schädels. — Siegenbeck van Heukelom: l. c. S. 229. Fall 3.

hielt. Seit der genaueren Erkenntniss ihrer Genese wissen wir aber, dass alle Flüssigkeitsansammlungen in dem subduralen Raume und den arachnoidealen Maschen, sowie den ausgebuchteten Hörnern der Seitenventrikel und dem Ende des Centralkanales vom Rückenmarke nur secundäre Beigaben zu den Encephalocystocelen und den cystischen Rachischisen sind. Daher finden sich genug Fälle, in denen eine Encephalocystocele ohne einen einseitigen oder doppelseitigen Ventrikelhydrops besteht. So in erster Stelle alle mehr oder weniger schon vom Schädel abgeschlossenen Cysten, also die mit dünnem Stiele und enger Communicationsöffnung und ebenso die allermeisten kleinen sincipitalen und occipitalen Encephalocystocelen und Encephalocystomeningocelen. Ihre bessere Prognose für die Operation beruht nicht zum geringsten Theile hierauf. Das Fehlen des Hydrocephalus und das Ausbleiben seiner nachträglichen Entwickelung wird endlich auch durch die Fälle bewiesen, in denen die nicht operirten, aber mit einem Hirnbruche behafteten Menschen gesund blieben, lange lebten und selbst alt wurden (cf. S. 34). Auch von den Operirten sind Heilungen von $3^1/_2$ Jahren von mir, von einem Jahre von Bayer[1]), von einem halben Jahre von Berger verzeichnet worden. In meinem Falle habe ich ausdrücklich darauf geachtet, ob nicht irgend eine an Hydrocephalus erinnernde Veränderung des Schädels sich im Laufe der Zeit einstellte und mich davon überzeugen könne, dass keine in Erscheinung trat. Hiernach halte ich es für ausgemacht, dass nur in einem Theile der operirten Fälle ein Hydrocephalus vorhanden ist oder nachträglich sich entwickelt, in einem anderen aber von vornherein fehlt und auch späterhin ausbleibt. Nur die ersteren kommen hier in Betracht. Ich habe eine Zeit lang geglaubt, dass die Operation eine weitere Entwickelung des schon angelegten Wasserkopfes hemmen könnte. Undenkbar wäre eine solche Beeinflussung ja a priori nicht, allein erfahrungsgemäss hat sie nicht stattgefunden. Wo bei der Operation schon ein Wasserkopf vorhanden war, ist er nach ihr weiter gewachsen und hat den verhängnissvollen Verlauf der chronischen Ventrikelhydropsie bis zum Tode der Kinder genommen. Ich bin daher jetzt der Ansicht, dass mit einer Ence-

1) Bayer: Prager med. Wochenschr. 1892. No. 28—30.

phalocele und einem deutlichen Wasserkopfe behaftete Kinder erfolgreich, d. h. mit längerer Erhaltung ihres Lebens und ihrer geistigen Functionen, nicht operirt werden können. Indessen will ich den Versuch, trotz des Wasserkopfes zu operiren, nicht weiter verurtheilen. Ein schnelles Wachsen der Geschwulst und eine täglich zunehmende Verdünnung ihrer Hautdecke wird den Entschluss zu ihrer Beseitigung rechtfertigen, zumal die Summe der Fälle, aus denen wir unseren Schluss gezogen haben, noch eine bescheidene ist. Miller (l. c.) fand bei den 39 Todesfällen von Encephalocelen, über die er berichtet, regelmässig einen chronischen Ventrikularhydrops, allein nur 8 mal war er so stark entwickelt, dass er als Todesursache angesprochen werden musste. Fälle, die so aussehen, wie die nachstehende, Ziegler's pathologischer Anatomie entnommene Abbildung (Fig. 9), können mit

Fig. 9.



dauerndem Erfolge nicht durch die Operation geheilt werden. Entgehen sie der traumatischen Meningitis, so verfallen sie dem stetig und unaufhaltsam wachsenden Wasserkopfe. Eine gute Illustration dazu ist Alberti's[1]) Beobachtung. Das 8 Wochen alte Kind war mit einem kindskopfgrossen, gestielten Tumor am Hinterkopfe geboren worden, hatte aber auch einen grösseren Kopf als gewöhnlich, wol einen beginnenden Hydrocephalus. Alberti trug nach Abzapfung von 230 ccm Flüssigkeit aus dem Sacke ihn ab. Der kleine, 5 Tage alte Patient überstand den Eingriff gut, allein sein

1) Alberti: Verhandlungen der deutschen Gesellschaft für Chirurgie. 1888. S. 94.

Wasserkopf wuchs und nahm in den folgenden Wochen ganz erheblich zu. Auch in Schatz's (l. c.) Fällen lag ein Wasserkopf vor, der sich trotz schneller und glatter Heilung der Operationswunde unaufhaltsam weiter entwickelte. Bei dem ersten, einem 14 tägigen Kinde mit apfelgrosser Encephalocystocele, wuchs er anfangs schnell, blieb aber später stationär. Das Kind war an den Beinen gelähmt, liess den Stuhl immer unter sich gehen und sprach mangelhaft. Erst in seinem 10. Jahre starb es. In Schatz's anderem, schon oben citirten Falle blieb ebenfalls nach einer gewissen Zeit der Wasserkopf stationär, während Schmitz's glücklich operirter Patient einen anfangs langsam, später rapider wachsenden Hydrocephalus bekam.

Leider trübt dieser Wasserkopf auch noch durch eine spätere, mehr oder weniger lange nach der Operation erst einsetzende Entwickelung die Prognose nicht unerheblich. Durch zwei zunächst glücklich operirte occipitale Encephalocystocelen bin ich auf diesen unglücklichen Verlauf, den ich im Congresse deutscher Chirurgen 1888 zur Sprache brachte, aufmerksam gemacht worden. In dem ersten damals vorgestellten Falle hatte, als ich nach weiteren 5 Monaten das Kind wieder untersuchte, der bei der Vorstellung schon unverhältnissmässig grosse Schädel noch mehr an Umfang zugenommen und war ein deutlicher Hydrocephalus geworden. Ganz ebenso verhielt sich auch der Fall 8 meiner Tabelle. Bei der Operation war kein Wasserkopf bemerkt worden, aber ein Jahr später war er vorhanden. Flothmann's schon oben erwähnter kleiner Patient hatte die Operation gut vertragen und erschien gesund und normal. Auch in den ersten Wochen nach der Operation konnte eine Veränderung an seinem Kopfe nicht entdeckt werden, aber $1^1/_2$ Jahre später wurde er mit einem colossalen Hydrocephalus angetroffen. Die grosse Fontanelle war erweitert, die kleine wieder zum Vorscheine gekommen und die Sagittalnaht klaffte mehr als fingerbreit. Das Kind lag, da es den schweren Kopf nicht mehr tragen konnte.

Möglich, dass in all' den Fällen eines nach der Operation erst bemerkten Hydrocephalus dieser schon vorher und ursprünglich angelegt war. Ackermann hat darauf hingewiesen, dass der Schädel an Kindern mit Encephalocystocelen wie einer aussehe, dessen Volumen vermehrt sei und dessen Verbindung mit

dem Gesichtsskelette nicht prognathisch, sondern hyperorthognatisch sich ausnehme, etwa, wie in der oben wiedergegebenen Fig. 5.

Von Muscatello und Anderen ist zwar gezeigt worden, dass diese Schädelveränderung, trotz vieler Flüssigkeit in der Encephalocystocele, fehlen kann, allein, dass sie von Ackermann geradezu als ein Symptom dieser Form der Missbildung in Anspruch genommen wird, beweist doch die Häufigkeit der Coincidenz beider.

Es fehlt noch an Beobachtungen über das Auftreten des Wasserkopfes nach der Operation und erst recht an einer genügenden Kenntniss der Ursachen hiervon. Tröstlich für die Operation ist es, dass Lyssenkow in den 33 Fällen seiner Tabelle, die durch die Operation genasen, nur 8mal die spätere Entwickelung eines Wasserkopfes verzeichnet hat. Freilich bleibt es fraglich, ob von den übrigen 31 Genesenen alle später nach dieser Richtung untersucht worden sind.

Die vierte Einschränkung, die ich für die Operation gemacht habe, das gleichzeitige Bestehen anderweitiger schwerer und vermuthlich bald tödtlicher Missbildungen am Leibe des Kranken, braucht nicht begründet zu werden. Ebenso ist es selbstverständlich, dass wir bei vorzeitig geborenen und sichtbar lebensschwachen Kindern warten müssen, bis eine Erholung eingetreten ist und der blutige Eingriff voraussichtlich ertragen werden kann.

---

II.

## Die Operation des Hydrocephalus congenitus.

---

Seit Virchow der Lehre vom Hydrocephalus externus ein Ende gemacht hat, ist man bemüht gewesen, die ventrikuläre Flüssigkeitsansammlung, welcher allein noch der Name Wasserkopf gebührt, bald vom ätiologischen, bald vom klinischen Standpunkte noch weiter zu zergliedern. Man unterschied den Hydrocephalus acquisitus von dem congenitus und in beiden wieder den entzündlichen von dem nicht entzündlichen. Je mehr man hierin that, desto deutlicher erkannte man, dass sehr verschiedenartige und mannigfache Zustände und Vorgänge unter dem gleichen Namen zusammengefasst worden waren, aber aus ihnen doch ein abgrenzbares und einheitliches Krankheitsbild sich lösen liess, das des Hydrocephalus chronicus congenitus. Wenn in seiner Entstehungs- und Entwickelungsgeschichte auch verschleiert, stellt er sich doch anatomisch wie klinisch stets in gleicher Weise dar und ist eben deswegen eine Krankheit sui generis. Es ist nothwendig, auf diesen Standpunkt sich zu stellen, wenn man in der Lehre vom Hydrocephalus weiter kommen will, denn im Gegensatze zum congenitalen Wasserkopfe ist der erworbene keine einheitliche und selbstständige Krankheit, sondern das Resultat äusserst differenter krankhafter Vorgänge innerhalb der Schädelhöhle. Für keine Frage auf dem betreffenden Gebiete ist die Unterscheidung zwischen dem congenitalen und dem acquirirten Wasserkopfe so wichtig, wie für die der Behandlung. Nur wenn man scharf zwischen beiden unterscheidet, wird man die für ihre Behandlung vorgeschlagenen chirurgischen Eingriffe richtig beur-

theilen können. In dieser Beziehung ist bisher noch viel zu wenig geschehen. Meines Wissens hat O. Wyss[1]) im Züricher Kinderspitale zuerst bestimmte Angaben über das Frequenzverhältniss beider Formen zu einander gemacht. Auf 24 congenitale Hydrocephali kamen 16 acquirirte; ein Fall blieb zweifelhaft.

Der Hydrocephalus chronicus congenitus, mit dem allein sich die nachstehenden Zeilen zu befassen haben, ist durch eine fortschreitende Zunahme der Flüssigkeit in den Hirnventrikeln und eine ihr entsprechende Ausdehnung des in seinen Nähten und Fontanellen noch ungeschlossenen, kindlichen Schädels charakterisirt.

Aetiologisch steht nur eines fest, dass die Krankheit erst nach dem Verschlusse der Schädeldecke, d. h. nicht vor dem siebenten Foetalmonate beginnen kann. Unter den ursächlichen Momenten, die sonst noch von den Autoren vorgebracht worden sind, dürften nur drei oder vier ernster zu nehmen sein. In erster Stelle die Erfahrung von der Entwickelung des Hydrocephalus bei Kindern mit Encephalo- oder Myelocystocelen. Wir haben im vorangehenden Capitel zu beweisen gesucht, dass diese Missbildungen durch einen primären Hydrops der Ventrikel, oder des Centralkanals im Rückenmarke nicht entstehen können, da sie zu den Cranio- und Rachischisen gehören, welche aus der allerersten Embryonalzeit stammen müssen. Der ventrikuläre Hydrops, welcher sie so oft begleitet, ist immer nur eine secundäre und accidentelle Störung. Da er aber sich in unverkennbarer Häufigkeit an sie schliesst, ist ein Zusammenhang zwischen ihm und der Encephalocystocele sicher vorhanden, und zwar in dem Sinne, dass die letztere die Disposition für die Entwickelung des ersteren giebt. Wodurch das geschieht, darüber giebt es nur Vermuthungen und Combinationen. Man könnte sich vorstellen, wie v. Recklinghausen auseinandersetzt, dass, wenn an einer Stelle der sonst geschlossenen Kapsel der Knochen sowol als die Dura, wie eben bei der Encephalocystocele, fehlen, die Blutgefässe unter geringerem Drucke stehen und dadurch mehr als sonst transsudiren lassen. Die elastische Rückwirkung der Dura, welche einen grossen Theil des Blutdruckes

1) O. Wyss: Correspondenzblatt f. Schweizer Aerzte. Jahrg. 23. 1893.

zu tragen bestimmt ist, hat, wo sie defect ist, aufgehört und dadurch ist der congestiven Steigerung der Transsudation ein wesentlicher Vorschub gewährt.

Fest steht weiter, dass von Kindern, deren Schädelnähte und Fontanellen noch nicht geschlossen sind, durch Ueberstehen einer Meningitis ein wachsender Hydrops ventricularis erworben werden kann, dessen klinische Darstellung dann der des congenitalen gleicht. Ebenso wird auch bei Erwachsenen durch Entzündung der Plexus chorioidei, oder durch Stauung, wie z. B. Druck eines Tumor auf die Vena magna Galeni, eine oft sehr bedeutende Zunahme der Flüssigkeit in den Hirnkammern bewirkt, nur dass eine Vergrösserung ihres schon geschlossenen Schädels daraus nicht resultiren kann. Entzündungsprocesse in den Meningen mit Einschluss der Plexus sind also im Stande, eine Wassersucht, und zwar eine wachsende, in den Ventrikeln hervorzurufen, allein es fehlt an allen Anhaltspunkten, um den congenitalen Ventrikelhydrops von Entzündungen während der Foetalperiode abzuleiten.

Ausserdem kommen für die Aetiologie vielleicht noch in Betracht eine erbliche Disposition und das syphilitische Virus, letzteres wol mehr für den acquirirten Wasserkopf der Kinder als den angeborenen. Die ihrem Wesen nach völlig unklare Hereditât ist in einigen von P. Frank und Gölis[1]) herangezogenen Fällen zum Ausdruck gekommen. Frank sah in einer Familie 6, in einer anderen 7 Kinder mit angeborenem Hydrocephalus, Gölis berichtet von einer Frau, die sechsmal nach einander Früchte mit Wasserköpfen und dreimal lebende Kinder mit solchen gebar. Selbst in mehreren aufeinander folgenden Generationen ist der Wasserkopf registrirt worden. Von der Rolle, welche die hereditäre Syphilis spielen könnte, haben Sandoz[2]) und neuerdings Elsner[3]) und Heller[4]) Beispiele gebracht, doch gehören diese, wie mir scheint, mehr dem erworbenen kindlichen Hydro-

1) Gölis: Praktische Abhandlungen über die Krankheiten des kindlichen Alters. Wien 1824. II. S. 81.

2) Sandoz: Contribution à l'étude de l'hydrocéphalie interne dans la syphilis héréditaire. Revue de la Suisse romaine.

3) Elsner: Jahrbuch für Kinderheilkunde. 1896.

4) Heller: Deutsche med. Wochenschr. 1898. S. 74.

cephalus als dem congenitalen an. In unserem Abschnitte IV kommen wir darauf noch zurück.

Die anatomische Grundlage des congenitalen Wasserkopfes ist die Vermehrung der sonst so spärlichen Flüssigkeit in den Hirnventrikeln auf mehr als 100, ja bis 1000 und in einem Falle selbst 2700 Gramm. Die chemische Zusammensetzung dieser Flüssigkeit gleicht im Anfange der Krankheit so ziemlich der des Liquor cerebrospinalis, nur dass ihr Eiweissgehalt etwas grösser zu sein scheint. Allerdings giebt es Analysen, die ihn sogar niedriger geschätzt haben, nämlich unter 1,0 ‰, wenn man diese Zahl als Maximum des Albumen in der Cerebrospinalflüssigkeit ansieht[1]). Aber je länger der Ventrikelhydrops besteht und je schneller er zunimmt, desto reichlicher wird auch sein Eiweissgehalt und erreicht nach schnell einander folgenden Punctionen selbst 3 und mehr ‰. Die höheren Zahlen, wie 9 ‰, beziehen sich wol nur auf die acquirirten Formen oder die Meningitis tuberculosa. Da ein Eiweissgehalt von etwa 2 bis 3 ‰ nicht anders als durch eine entzündliche Exsudation aus den Plexus chorioidei zu erklären wäre, hat man in ihm einen Beweis für die entzündliche Genese der Hirnhöhlenwassersucht sehen wollen. Allein, wie schon erwähnt, übersteigt bei der typischen, langsam und stetig wachsenden, congenitalen Krankheitsform das Procentverhältniss an Eiweiss nicht das des Liquor cerebrospinalis und wenn es später, namentlich bei der schubweisen und unter Krämpfen, sowie anderen schweren Hirnstörungen erfolgenden Vergrösserung des Schädels zunimmt, werden wir diese Zunahme zwanglos aus hinzutretenden complicirenden Störungen im Ependym und den Plexus erklären dürfen. Eine solche ist z. B. die Blutbeimengung, welche nach dem Einstiche bei der Ventrikelpunction wol ohne Weiteres die Zunahme des Eiweissgehaltes verständlich macht.

Die Wände der dilatirten Ventrikel erscheinen entweder normal, so z. B. an den während der Geburt gestorbenen Kindern, oder nach längerer Dauer der Krankheit verdickt, bald weiss glänzend, wie narbig, bald uneben, wie mit einem gleichmässig, oder ungleichmässig granulirten Ependym überzogen. Zuweilen liegen vereinzelt oder in Gruppen stärkere, graue oder grauröthliche Erhe-

1) **Rieken:** Deutsches Archiv f. klin. Med. 1896. Bd. 56.

bungen von Hanfkorn- bis Kirschkerngrösse den Wandungen auf, Virchow erkannte sie als Neubildungen grauer Hirnsubstanz[1]). Das Hirn selbst ist durch die oft enorme Erweiterung seiner Ventrikel gegen die Dura verschoben und gepresst, trocken und derb. Seh- und Streifenhügel liegen abgeplattet auf dem Boden der dilatirten Seitenkammern, die Hirnschenkel sind auseinander gedrängt, Vierhügel und Brücke breitgedrückt. Noch auffallender ist die atrophische Verdünnung der Hemisphären, die bis auf eine kaum 2 mm dicke, die Hirnhöhle umfassende, degenerirte, in ihrer Structur fast nicht mehr kenntliche Schicht reducirt sein können. In geringerem Grade ist vorwiegend die Marksubstanz des Grosshirns, namentlich das System des Corpus callosum geschwunden, weniger die Rinde, welche noch lange ihre Structur sich zu wahren pflegt. An der Ausdehnung der Seitenventrikel nehmen auch der dritte und vierte Ventrikel theil. Der erstere hat seine Spaltenform verloren und ist zu einer weiten Grube geworden und der Aquaeductus Sylvii zeigt das Kaliber eines Bleistiftes. Am wenigsten verändert, meist nur etwas abgeplattet, erscheint das Kleinhirn. In den meisten Fällen des angeborenen Wasserkopfes ist die Ventrikeldilatation eine gleichmässige und symmetrische, indessen giebt es auch Beobachtungen, wo eine Seite mehr als die andere und ein Horn mehr als das andere ausgedehnt waren. Eine vortreffliche Anschauung der gleichmässigen Dilatation giebt nebenstehende Fig. 10, welche ich Starr's Hirnchirurgie entnommen habe. a Seitenventrikel, b unteres Horn des Seitenventrikels, c dritter Ventrikel, d Commissura mollis.

Wie bei den todt geborenen Hydrocephalen mannigfache Bildungsfehler am Hirn gesehen worden sind, Fehlen der Sichel, des Fornix, des Balkens, Lücken in den Ventrikeldecken und Durchbrüche in die subduralen Räume, so findet man an den später, gegen Schluss des ersten Jahres verstorbenen Kindern, secundäre Veränderungen und Defecte, Erweichungen, Verdickungen der Hirnhäute, zumal an der Basis, welche Spuren frischer oder abgelaufener Entzündungen sind.

Die Veränderungen am Schädel der Hydrocephali-

---

1) Virchow: Verhandlungen der Würzburger physikal.-med. Gesellsch. 1851. März 29.

schen machen den Eindruck, als ob ein gleichmässig erhöhter, intracranieller Druck die noch weiche Kapsel gewaltsam ausgedehnt hätte, wobei von dieser Dehnung ungleich mehr das Schädeldach als die Basis getroffen wurde. Die Form des grossen Kopfes ist daher die runde und der grösste Umfang in der Horizontalen des Schädels zu suchen. Das Messband, welches von der Glabella zum Tuber occipitale und zurückgeführt wird, ermittelt von Woche zu Woche den Fortschritt der Grössenzunahme, welcher bald

Fig. 10.




schneller, bald langsamer sich vollzieht. Will man ein Urtheil über die Anfänge und die geringeren Grade des Wasserkopfes gewinnen, so muss man die Ergebnisse seiner Messung mit denen an gesunden Neugeborenen und Kindern aus den ersten sechs Monaten vergleichen. Die Tabellen von Bednar und Huguenin zeigen allerdings grosse individuelle Schwankungen, geben aber doch einer frühzeitigen Diagnose die nöthigen Handhaben. Das Maximum der Peripherie vom Schädel eines Neugeborenen dürfte 37 cm nicht übersteigen, die Länge des frontooccipitalen Durchmessers 12,5, des biparietalen 10,2. Grössere Zahlen begründen den Verdacht auf pathologische Zustände, welcher durch die Schnelligkeit des Schädelwachsthums noch weiter genährt wird. Huguenin[1]) hat

1) Huguenin: in Ziemssen's Handbuch der speciellen Pathologie und Therapie. Supplement-Band. 1878. S. 98.

unter Zugrundelegung der von Vierordt über die Wachsthumsverhältnisse des Kindes, in Gerhardt's Handbuch der Kinderkrankheiten, Band 1, gegebenen Werthe das Verhalten des Schädels von zwei hydrocephalischen Kindern in ihren ersten Lebensmonaten geprüft und in seiner Tabelle (S. 102) illustrirt. Die Unterschiede sind augenfällig.

Die Ausweitung des Schädels besorgen die oft enorm verbreiterten Nähte und überaus grossen Fontanellen, aber auch die platten Knochen selbst. Dadurch, dass die Basis sich nur wenig an der Vergrösserung betheiligt, wird auch die Gestalt der Knochen des Schädeldaches verändert. Die Stirn ragt breit gewölbt über die Augen und das Gesicht. Auch die Orbitaltheile des Frontale sind nach unten convex und verbinden sich nicht mehr in einem rechten, sondern einem stumpfen Winkel mit dem Stirntheile. Aus der hierdurch verengten Orbita sind die Bulbi wie nach abwärts gegen das untere Lid gerückt, wodurch ein grosser Theil von der Sclera oberhalb der Hornhaut sichtbar ist, während die untere Cornealhälfte vom unteren Lide verdeckt wird. Wie die Augen, ist auch die äussere Ohröffnung nach unten gerichtet, da die Schuppe des Schläfebeins nach aussen weit vortritt und sich sogar abwärts neigt. Desgleichen steht auch die Hinterhauptschuppe mehr horizontal. Dabei zeigen in diesem congenitalen Hydrops die Knochen beider Schädelhälften eine ausgesprochene Symmetrie. Sie sind ferner dünn, gegen die Nähte zugeschärft und in Strahlen auslaufend.

Wenn man sich grellen Lichtes, z. B. aus einer electrischen Lampe, bedient, kann man die Knochen, ja den ganzen Kopf durchleuchten. Die Fontanellen erscheinen leicht gewölbt, eine Wölbung, die durch das Schreien des Kindes noch zunimmt. Die Spannung der sie schliessenden Nahtsubstanz ist aber in der Regel so gross, dass die Hirnpulsationen nicht sichtbar werden.

Mit der Grösse des Schädeldaches contrastirt die Kleinheit des Gesichtes, welches wie ein dreieckiges Anhängsel der mächtigen Stirn erscheint. Der Ausdruck der Mattigkeit, der den Zügen des kranken Kindes nie fehlt, verbunden mit der auffälligen Stellung der Bulbi und dem in späteren Lebensmonaten ausbleibenden Vermögen, den Kopf zu heben und zu halten, sind so auffällige Störungen, dass sie nicht übersehen werden können.

Die Haut des Kopfes ist nur spärlich, oft so gut wie gar nicht behaart, aber von erweiterten Venen, besonders in der Scheitelgegend, durchwirkt.

Das sogenannte Kopfgeräusch bei Hydrocephalus, das jedenfalls häufiger erwähnt als beobachtet worden ist, soll in den ersten Monaten fehlen. Gerade aber in diesen haben wir es mit dem hier zu erörternden, typischen Hydrocephalus zu thun.

Von anderen Symptomen fallen ausser der Imbecillität des Kindes der Nystagmus und unregelmässige Strabismus auf, letzterer wol eine Folge der häufigen Herabsetzung des Sehvermögens, denn frühzeitig hat die ophthalmoscopische Untersuchung schon eine Sehnerven-Atrophie feststellen können. Convulsionen und Paresen an den Extremitäten gehören wieder mehr dem acquirirten als congenitalen Wasserkopfe an, oder sind intercurrente und terminale Symptome der Krankheit.

Verwechselt kann der angeborene Hydrocephalus mit der Rachitis des Schädels und dem erworbenen Wasserkopfe werden. Anderweitige Krankheiten kommen für die differentielle Diagnose nicht in Betracht. Der Schädel früh rachitischer Kinder hat niemals, auch entfernt nicht, die Dimensionen eines hydrocephalischen, wenn er in den ersten Lebensmonaten überhaupt vergrössert sein sollte. Die viereckige Form des rachitischen Schädels und seine Vergrösserung sind vielmehr Producte einer späteren Zeit, in der sich die Verdickungen an den Tubera vollziehen. Schädelrachitis im Säuglingsalter ist durch die Abplattung des Hinterhauptes nnd die nach Elsasser genannte Craniotabes, d. h. die dünnen, leicht eindrückbaren und unregelmässig begrenzten Stellen im Umkreise der Protuberantia occipitalis charakterisirt. Nicht die Vergrösserung des Schädels, sondern die Weichheit und Biegsamkeit der Knochenränder an den klaffenden Nähten lässt die Anfänge beider Erkrankungen, der rachitischen wie hydrocephalischen, einander gleichen. Etwas schwieriger liegt die Sache, wenn gleichzeitig, wie das beobachtet ist, Hydrocephalus und Frührachitis auftreten, eine Combination, welche indessen nur die erworbenen Wasserköpfe betreffen dürfte. In solchem Falle hat man nach Zeichen anderweitiger rachitischer Störungen, dem Rosenkranze an der Brust und den plumpen Epiphysen, zu suchen.

Die Verwechselung mit einem erworbenen Hydrocephalus des ersten Lebensjahres liegt deswegen nahe, weil jeder secundäre Ventrikelhydrops im Gefolge von Meningitis, oder anderen endocraniellen Processen den kindlichen Schädel in der Zeit vor seinem Fontanellen- und Nahtverschlusse nahezu in derselben Weise wie der congenitale Wassererguss auszudehnen vermag. Der Unterschied zwischen beiden liegt im Nachweise einer bestimmten Ursache. Wir werden daher im nächsten Abschnitte den durch Meningitis, den durch eine Spina bifida oder Encephalocystocele, den durch einen Tumor u. s. w. erworbenen Ventrikelhydrops aufzuführen und näher zu betrachten haben.

Zur Unterscheidung der congenitalen und erworbenen Wasserköpfe dient in erster Stelle die Zeit ihres Auftretens. Der congenitale ist bei der Geburt vorhanden oder zeigt sich schon bald nach ihr. Wenn der Wasserkopf in der zweiten Hälfte des ersten Lebensjahres bemerkt wird, werden wir ohne Weiteres geneigt sein, ihn als erworbenen zu deuten. Ein Irrthum liegt hier freilich nahe, denn es kommt nicht gerade selten vor, dass die Mütter auf die ungewöhnliche Grösse des Kopfes ihrer Kinder zunächst nicht achten, bis nach einer acuten, als Zahn- oder Hirnreiz bezeichneten Erkrankung auf einmal der Schädel noch grösser wird und nun es heisst, das Kind habe nach einer Hirn- resp. Hirnhautentzündung einen Wasserkopf bekommen. Da eine schubweise Zunahme der Kopfmaasse dem gewöhnlichen Verlaufe eines Wasserkopfes entspricht, ist die bestimmte Behauptung, dass nach der letzten Erkrankung sich erst der Wasserkopf eingestellt habe, schon erklärlich. In solchem Falle wird man in der Annahme eines nicht typischen, sondern atypischen, erworbenen Hydrocephalus post meningitidem vorsichtig sein, insbesondere Werth darauf legen müssen, die Angaben über die vorausgegangene Meningitis durch den behandelnden und beobachtenden Arzt sich bestätigen zu lassen.

Ein grosser Theil der Kinder, welche einen Hydrocephalus zur Welt bringen, sterben während der Geburt oder sehr bald nach ihr. Ist der Schädel nicht sehr prall gespannt und sind seine Knochen weich und beweglich, so kann er durch Zuspitzung sich dem Beckeneingange der Gebärenden anpassen und durch das Becken gehen, oder platzen, dann fliesst sein wässeriger Inhalt

aus und der nun verkleinerte Kopf wird durchgepresst. In der grossen Mehrzahl der Fälle (nach Hohl in 77 Fällen 63mal) muss aber Kunsthülfe eintreten, welche für das Kind fast immer unheilvoll ist, da, selbst wenn es lebend extrahirt wird, das Leben ihm doch nur Minuten und Stunden erhalten werden kann. Nur kleine Hydrocephali werden lebenskräftig geboren, fallen aber durch die Grösse ihres Kopfes sofort auf. Schnell wächst der Kopf dann weiter. Nach West wurden von 68 Hydrocephali 54 gleich nach der Geburt, 14 erst später bemerkt.

Der spätere Verlauf gestaltet sich nach zwei Richtungen verschieden. Einmal wächst der Schädel stetig und deutlich weiter, so dass die besorgte Mutter des kleinen Patienten gezwungen ist, täglich sein Häubchen zu weiten. Hier hemmt die schnell steigende Spannung der Flüssigkeit die Entwickelung und vernichtet die schon entwickelten Theile des Gehirns, so dass die letzte Todesursache ein Stillstand der für das Leben unentbehrlichen Hirnfunctionen ist. Manche dieser Neugeborenen sind nicht zum Saugen zu bringen und müssen daher durch die Nase gefüttert werden. In der Regel stellen sich sub finem vitae noch Zitterbewegungen und wirkliche Krämpfe ein. Der Tod erfolgt schon in den ersten 10 Wochen, jedenfalls vor Vollendung des ersten Lebensjahres, je nach der Möglichkeit der Ernährung oder der Intensität der Krämpfe. Wahrscheinlich nimmt die Mehrzahl der congenitalen Wasserköpfe diesen Verlauf. Dazu kommen noch Störungen besonderer Art, die das Ende beschleunigen, so z. B. Blutergüsse in die Ventrikel oder die subarachnoidealen Räume, von denen Rokitansky meinte, dass sie einem Risse der übermässig gedehnten Pia- und Plexusgefässe ihre Entstehung danken. Deswegen wol auch ist jeder Husten für hydrocephalische Kinder besonders gefährlich, am meisten der Keuchhusten.

Die zweite Gruppe der Hydrocephali beginnt in gleicher Weise, wie die erste, d. h. mit einer ziemlich schnell fortschreitenden Vergrösserung in den ersten Lebenswochen. Nach einiger Zeit tritt aber Stillstand ein, welcher kürzere oder längere Zeit anhalten kann, worauf wieder eine Zunahme des Wasserergusses folgt, oder aber diese Schübe bleiben aus und der Kopf verharrt auf der erreichten Grösse. Im ersten Falle macht während der Periode des Stillstandes die Gesammtentwickelung des

Körpers und wol auch des Sensoriums Fortschritte, auf einmal aber treten Reizerscheinungen auf, wie Unruhe, Zuckungen, Krämpfe u. s. w. und nach ihnen wieder eine schnell oder wenigstens merklich zunehmende Vergrösserung des Kopfes. Nach einiger Zeit steht auch diese still und folgt nun eine neue Periode relativen Wohlbefindens und körperlichen Gedeihens. Allein die acuten Fluxionen kommen wieder, kommen und gehen, bis gewöhnlich im dritten, ja zuweilen auch erst im 13. Jahre der Tod ein Ende macht. Anders gestaltet sich der Verlauf, wenn der einmal gewonnene Stillstand ein dauernder bleibt. Hier kommt für das Verhalten der Kranken alles darauf an, welche Schädigung während der ersten Periode der Progression das Hirn erlitten hat. Waren sie unbedeutend, so stellen sich Sehen und Hören, sensorielle und psychische Functionen, je nach der Schwere des Falles, früher oder später wieder ein. Idiotisch und schwachsinnig bleiben freilich die meisten dieser Unglücklichen, selbst wenn sie höhere Lebensjahre erreichen. Kaum ein paar Fälle sind bekannt geworden, in denen die geistige Thätigkeit normal wurde und das Gedächtniss nichts zu wünschen übrig liess (citirt von Gölis und West). Nicht die Grösse des Kopfes, sondern die Atrophie und Degeneration des Hirns einerseits, seine erhaltene Integrität und sein Weiterwachsen andererseits erklären dieses Verhalten, d. h. die Stufenleiter von der angeborenen Idiotie bis zu einem leidlichen oder gar normalen Functioniren der Psyche. Die Ausnahmefälle abgerechnet, ist die Intelligenz der Hydrocephalischen doch nur eine mittelmässige, ihre Sprache mangelhaft und ihre Bildungsfähigkeit beschränkt. Dass solche Patienten 40 und mehr Jahre werden können, ist schon 1838 in einer Heidelberger Dissertation von Neubert erzählt worden. Hier handelt es sich um Heilungen, auch wenn der Umfang und die Form des Schädels abnorm gross bleiben. Ihre nachträgliche Verkleinerung ist niemals gesehen worden, wol aber hat man, wenn die Flüssigkeitsansammlung zum Stillstande gekommen war und das Kind an Körper und Geist zunahm, auch noch ein langsames Weiterwachsen des Kopfes feststellen können.

Da bis jetzt der fundamentale Unterschied zwischen einem congenitalen und acquirirten Wasserkopfe viel zu wenig urgirt worden ist, sind wir auch nicht im Stande, anzugeben, ob der günstige Verlauf, d. h. der Stillstand des hydropischen Ventrikel-

ergusses und die nachträgliche Weiterentwickelung des Gehirns ausschliesslich, oder auch nur mehr der ersteren als der letzteren Krankheitsform gehören, obgleich gerade die Kenntniss hierüber der Kritik des operativen Verfahrens vorausgehen müsste.

Aus demselben Grunde, dem der mangelhaften Unterscheidung zwischen den beiden Formen des Wasserkopfes, hat auch die ziffermässige Feststellung ihres weiteren Verlaufes nicht die Bedeutung, die sie sonst in Anspruch nehmen würde. Wyss[1]) hat das Schicksal von 41 Fällen von Hydrocephalie, die im Kinderhospitale zu Zürich beobachtet wurden, weiter verfolgen können. 31 von ihnen waren gestorben. Die 10 am Leben gebliebenen standen im Alter von 3 bis 21 Jahren. 7 hatten zwischen dem 2. und 6. Lebensjahre gehen gelernt und 5 brachten es sogar zum Schulbesuche.

Jedenfalls steht fest, dass wir in unserer Therapie des congenitalen Wasserkopfes nur das erstreben können, was mitunter, wenn auch nur in einer bescheidenen Zahl von Fällen, ohne ärztliches Zuthun erreicht worden ist: den Stillstand des ventrikulären Hydrops und mit ihm auch den der Vergrösserung des Schädels.

Die Behandlung des Wasserkopfes durch innere Mittel bezweckt das gestörte Gleichgewicht zwischen Ausscheidung und Aufsaugung des Liquor cerebrospinalis in den erweiterten Hirnkammern wieder herzustellen und wenn das erreicht und damit der Stillstand der Krankheit eingetreten ist, die Resorption des im Uebermaasse vorhandenen noch weiter anzuregen. Empfohlen sind dazu Brom, Jod, Quecksilberpräparate und salinische Abführmittel, ohne dass ihnen Erfolge nachgerühmt worden wären. Die Curen, welche wirkten, waren die gegen das primäre und causale Leiden bei acquirirten Wasserköpfen, wie z. B. die gegen die Syphilis, die Tuberculose, die Rachitis u. s. w., gehören also nicht hierher. Da erfahrungsgemäss die Zeit den Stillstand bringen kann, ist es des Arztes Pflicht, durch gute und sorgfältige Ernährung den Säugling so lange als möglich zu erhalten, sowie vor anderweitigen Erkrankungen, namentlich Hustenkrankheiten, zu schützen.

Die Punction und Entleerung der Flüssigkeit aus dem

---

1) Wyss: Zur Therapie des Hydrocephalus. Correspondenzblatt für schweizerische Aerzte. 1893.

so enorm erweiterten Schädel ist wol schon längst geübt worden, wie Malgaigne[1]) anführt, als er gelegentlich seiner Studien über den Liquor cerebrospinalis die Operation wieder empfahl. Aber ihm wie seinen Vorgängern und Nachfolgern ging es nicht anders, als Dieffenbach[2]) acht Jahre später von sich mit nachstehenden Worten bekannte: „Ich habe die Operation in meiner sanguinischen Jugendzeit dreimal bei kleinen Kindern mit chronischem Hydrocephalus gemacht, den Kopf mit einer Staarnadel behutsam angestochen und dann Einwickelungen gemacht, aber binnen acht Tagen erfolgte bei allen dreien der Tod. — Eine Operation soll heilen, nicht tödten, und um zu experimentiren, soll man nicht Kinder, welche sich doch oft noch eine Reihe von Jahren ihres kleinen Daseins freuen, wissenschaftlich umbringen." Die vielen Todesfälle nach den Punctionen waren Folgen einer septischen und eitrigen Meningitis, also einer durch die Operation hervorgerufenen Infection, so dass es begreiflich ist, wie mit dem besseren Schutze gegen letztere, welchen uns die moderne Chirurgie brachte, auch die operative Entleerung der wassererfüllten Ventrikel wieder in Aufnahme kam. Wir fragen jetzt nicht nach der Gefahr, sondern nach der Heilung, welche das Mittel bringen soll, können aber leider nur sehr wenig Günstiges melden, zumal wir festhalten müssen, dass die Krankheit auch ohne den Eingriff, wie die oben angeführten Fälle von Wyss und Anderen zeigen, stillstehen kann. Dennoch lässt sich die Operation rechtfertigen. Ich habe sie in den letzten Jahren recht häufig ausgeführt, wenn ich auch nur über 11 Fälle Notizen besitze. Von diesen 11 Kindern ist eines nach der 8. Punction allerdings an eitriger Meningitis gestorben. Das Heraussickern aus der kleinen Wunde dauerte recht lange und die Kleine wurde ambulant behandelt. In allen anderen Fällen habe ich von der Punction auch nicht den geringsten Schaden, wol aber mehrfach Besserung einiger schweren Störungen erfahren. Dasselbe heben Pfeiffer[3]) und Wyss (l. c.) hervor. Letzterer lenkt mit Recht noch unsere Aufmerksamkeit auf die Besserung des Sehvermögens nach den Abzapfungen. Die Erblindung der Kinder ist

1) Malgaigne: Bullet. de Thérapie. XIX. p. 232 et 234.
2) Dieffenbach: Die operative Chirurgie. 1848. Bd. 2. S. 9.
3) Pfeiffer: Wiener med. Presse. 1888. No. 44.

zuweilen nur durch den Druck, den die intracranielle Spannung auf den Sehnerven ausübt, zu erklären und lässt mit dessen Minderung, wie sie der Abfluss des Liquor besorgt, schnell nach. An einem meiner kleinen Patienten ist eine Stauungspapille, d. h. verwaschene Grenze der Opticusscheibe mit Venendilatation vor und ein normaler Augenhintergrund schon 48 Stunden nach der Ventrikelpunction constatirt worden. Andere Chirurgen sind glücklicher gewesen und haben Belege für die durch den Eingriff besorgte definitive Heilung gebracht, welche man bei aller Kritik doch anerkennen muss. Ich rechne hierher die Mittheilungen von Rehn[1], die jedenfalls angeborene Hydrocephali betrafen. Der eine von Rehn's kleinen Patienten hatte sich geistig sehr gut entwickelt und wurde $4^1/_2$ Jahre alt, ehe er an einer suffocativen Bronchitis starb. Der andere, gleichfalls vor vollendetem ersten Halbjahre punktirte, war bei seiner Vorstellung 13 Jahre alt, hatte sich geistig normal entwickelt und besuchte mit Erfolg die Schule.

Es wäre leicht, die Zahl der behaupteten Heilungen, über welche in den letzten Jahren referirt ist, noch zu mehren, wenn die betreffenden Krankengeschichten zwischen chronischem und acutem und zwischen angeborenem und erworbenem Hydrocephalus besser unterschieden hätten und dadurch für unsere Zwecke brauchbarer geworden wären. Jedenfalls beziehen sich die meisten glücklichen Operationen, wie z. B. die Schilling's[2]), mehr auf erworbene als angeborene Hydrocephali und werden uns in dem betreffenden Capitel noch beschäftigen. Wie die einzelnen Methoden der operativen Behandlung gerade dem congenitalen Wasserkopfe genützt, soll in Folgendem eingehender erörtert werden.

Die Technik der Operationen ist im allgemeinen dieselbe wie bei Ventrikelentleerungen aus anderen Indicationen, sie mag daher ihre Darstellung schon hier finden. Selbstverständlich werden wir später noch ihrer Besonderheiten und Vorzüge bei den anderen Indicationen zu gedenken haben.

Wir theilen die hier wie weiter unten zur Sprache kommenden Operationen ein:

---

1) Rehn: Verhandlungen des V. Congresses für innere Medicin. 1886. S. 348.

2) Schilling: Münchener med. Wochenschr. 1896. S. 8.

1. in die Entleerungen der Hirnhöhlen mittelst einmaliger oder mehrmaliger Punctionen, sei es, dass diese
   a) vom Schädel,
   b) vom Rückgrat aus
   vorgenommen werden;
2. in die Entleerungen mittelst Drainage
   a) vom Schädel,
   b) vom Rückgrat aus.

1a) Die Punctionen vom Schädel aus sind diejenigen Operationen, die man schon vor der antiseptischen Zeit ausgeführt hat und über die 1842 Zusammenstellungen von West[1]) (55 Fälle) und 1894 von Nuijens (37 Fälle) vorliegen.

Beim congenitalen Wasserkopfe mit noch offenen Fontanellen und klaffenden Nähten empfiehlt sich die Punction in der Coronarnaht, zur Seite, rechts oder links von der grossen Fontanelle, in oder etwas über der halben Schädelhöhe. Wir stechen, nachdem die Kopfhaut rasirt und mit Aether, Alkohol und 1 promill. Sublimatlösung gewaschen ist, eine ebenfalls desinficirte Hohlnadel von nur wenig mehr Lichtung als die einer Pravaz'schen Spritze, aber grösserer Länge, langsam in horizontaler Richtung in die Tiefe. Sehr bald schon springt ein Wasserstrahl aus ihr, zum Zeichen, dass wir den ausgedehnten Seitenventrikel getroffen haben. Nun lassen wir so viel abfliessen, als wir für nöthig finden und ziehen die Nadel wieder aus. Ein kleiner Gazeballen auf die Stichwunde gedrückt, bringt die Blutung bald zum Stehen und wird alsdann von einem noch kleineren Gaze-Plumaceau ersetzt, das wir mittelst eines Heftpflasterstreifens befestigen.

Wie bei dieser Punction durch die Nahtlücke, so kann der Seitenventrikel auch durch Anbohrung des Schädels an bestimmten Stellen eröffnet werden. Für die Operation des congenitalen Wasserkopfes kommen diese Punctionen durch ein Trepanloch so lange nicht in Vorschlag, als die Fontanellen und Nähte noch offen sind, wol aber für die Operation zahlreicher Formen des secundären chronischen Ventrikelhydrops und für die angeborenen

---

1) West: Medical Gazette. 1842. p. 127.

Fälle, welche spät erst, nach Verknöcherung der häutigen Schädeltheile in Behandlung genommen werden. Um im Zusammenhange zu bleiben, beschreibe ich die betreffenden Eingriffe schon hier.

1. Von der Stirn aus, wie ich das für die Fortschaffung des acuten Ventrikularergusses bei tuberculöser Basilarmeningitis empfohlen habe[1]). Der Operateur sucht die Tuberositas frontalis auf und macht dicht über und etwas nach innen von ihr einen kurzen Längsschnitt durch die Weichtheile bis auf den Knochen. Um einige Millimeter wird links und rechts das Periost zurückgeschoben und nun der Knochen mit einem der kleinen von Doyen (siehe die temporäre Schädelresection in Abschnitt V) angegebenen, stumpfen Trepane aus freier Hand der Schädel durchbohrt. Je kleiner die Oeffnung, desto besser. Die Dura soll unversehrt bleiben und durch sie eine lange Hohlnadel in der Richtung von vorn nach hinten mit geringer Neigung nach ab- und einwärts wieder so weit ins Gehirn geschoben werden, bis im Strahle die Cerebrospinalflüssigkeit aus ihr fliesst.

2. Von der Seitenfläche des Schädels aus, nach Keen[2]). Die von ihm und Anderen bevorzugte Stelle entspricht einem Punkte, der 32 Millimeter über der Reid'schen Basilarlinie, d. i. der Verbindenden zwischen Protuberantia occipitalis externa und unterem Augenhöhlenrande und ebenso viel nach hinten von dem Meatus auditorius externus beim Erwachsenen liegt. Die Nadel, oder der Trocart durchsetzen die zweite Temporalwindung und erreichen den Seitenventrikel dicht über der Abzweigung seines unteren Hornes. Die andere für die Punction von Keen empfohlene Stelle liegt in der Mitte einer Linie, welche man von der Protuberantia occipitalis zum oberen, also medianen Endpunkte des Sulcus Rolando zieht. Es ist für ihre Construction narürlich nothwendig, recht genau die Lage des Spaltes auf die Oberfläche des Kopfes zu projiciren. Die Nadel wird in der Richtung gegen den unteren Orbitalrand der gegenüberliegenden Seite eingestochen und geht durch occipitale Windungen in das hintere Horn des Seitenventrikels.

---

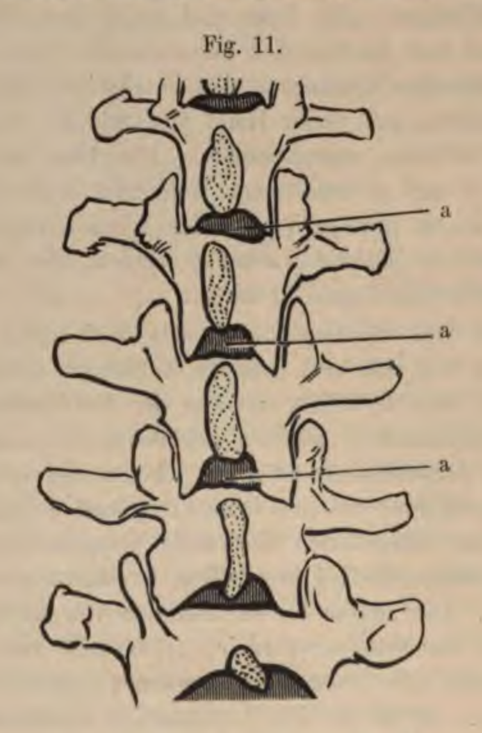
1) v. Bergmann: Die chirurgische Behandlung von Hirnkrankheiten. Aufl. 2. 1889. S. 187.

2) Keen: Medical News. 1890. T. 58. p. 275. — Berliner internationaler Congress von demselben Jahre.

3. v. Beck[1]) beschreibt noch eine Punction vom Occiput aus — 4 cm oberhalb der Protuberantia externa und 3 cm lateral von der Mittellinie in der Richtung nach vorn und etwas nach oben; unterhalb des Gyrus angularis würde hier gleichfalls das Hinterhorn des Seitenventrikels getroffen werden.

Gewiss kann man noch von anderen Schädelstellen die Seitenkammern aufsuchen, nur achte man darauf, dass die Hauptzweige der Arteria meningea media, die grösseren Sinus und die beiden

Fig. 11.




Centralwindungen, in denen die wichtigsten Rindencentra liegen, nicht verletzt werden.

1b) Der grösste Fortschritt in den Entlastungen und Entleerungen der übermässig gefüllten Hirnventrikel ist die Einführung der Lumbalpunction durch Quincke[2]). Es ist seit Althans'

1) v. Beck: Ueber Punction der Gehirnseitenventrikel. Mittheilungen aus den Grenzgebieten der Medicin und Chirurgie. Theil 1. S. 362.

2) Quincke: Verhandl. des X. Congr. für innere Medic. 1891. S. 322.

Untersuchungen erwiesen, dass der Liquor cerebrospinalis frei durch alle Ventrikel und subarachnoidealen Räume flutet, also besorgt die Eröffnung der spinalen Dura und weichen Hirnhaut bis zum Ausflusse von Liquor auch die Entleerung der Ventrikel. Gestützt hierauf hat Quincke die Punction im unteren Abschnitte des Durasackes zwischen zwei Lumbalwirbeln empfohlen und durch genaue anatomische Studien ebenso wie später Braun die hierfür günstigste Stelle bestimmt. Ein Blick auf die Braun's

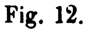
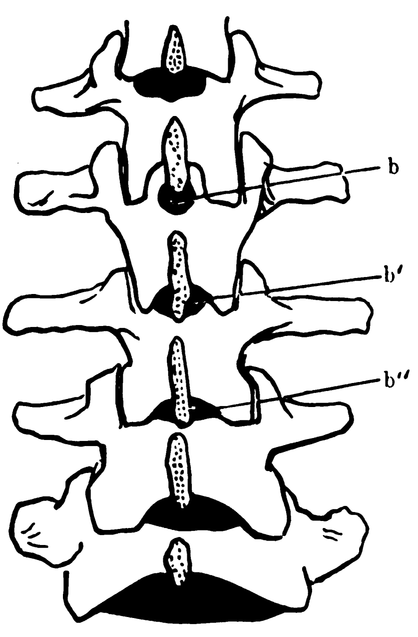


Fig. 12.




Arbeit entnommenen Zeichnungen des Lumbalsegments der Wirbelsäule macht ohne Weiteres klar, in welcher Richtung der Zwischenraum zwischen zwei Lumbalwirbeln zu erreichen ist. Im allgemeinen stehen die Dornfortsätze der Lumbalwirbel horizontal. Der Raum zwischen zwei Wirbeln (a a a) würde also in der Mittellinie bei horizontal geführten und zwischen je zwei Processus spinosi eingestochenen Instrumenten sicher zu erreichen sein. Nun kommt es aber vor, dass die untere Kante eines Fortsatzes convex ist, und zwar so stark, dass sie fast den oberen Rand des nächst ab-

wärts gelegenen Dornfortsatzes berührt. In Fig. 11 sieht man, dass bei geradlinigem und horizontal gerichtetem unteren Rande der Processus spinosi der Raum zwischen zwei Wirbeln (a a a) von hinten frei zugängig ist, während in Fig. 12 die Convexität der unteren Kante dieser Fortsätze den bezeichneten Raum zudeckt (b b' b''), besonders deutlich bei b' und b''. Es leuchtet ein, dass, wenn man in beiden Fällen in der Mittellinie die Nadel oder den Trocart zwischen zwei Processus spinosi einsticht, man im ersten Falle in horizontaler, im letzten in etwas, aber nur wenig schräger Richtung von unten nach oben weiter gehen muss. Indem wir den Vorschriften Braun's folgen, lagern wir den kleinen oder grossen Patienten auf die linke Seite, lassen ihn die Kniee gegen den Bauch ziehen und den Kopf so weit als möglich zur Brust beugen, um dadurch den Rücken in eine ausgeprägt kyphotische Stellung zu bringen. Nun bestimmen wir die Lage des Dornfortsatzes vom 3. oder 4. Lendenwirbel, indem wir von der Anlagerungsstelle der letzten Rippe abwärts zählen oder aber nach Jacoby die höchsten Punkte beider Christae ilei durch eine Gerade mit einander verbinden. Dicht oberhalb des Punktes, wo diese die Mittellinie schneidet, liegt der Dornfortsatz des 3. Lendenwirbels. Nach Desinfection der Haut und ihrer Anästhesirung mittelst Erfrieren (Aethylenchlorid) sticht man eine Hohlnadel, welche Braun für Kinder 5, für Erwachsene 10 cm lang und 1,3 mm dick hat machen lassen, in der Mitte zwischen dem unteren Rande des 3. und oberen des 4. ein und stösst sie in nur sanft geneigter Richtung von hinten unten nach oben vorn weiter in die Tiefe. Bei der in Fig. 12 abgebildeten Beschaffenheit der Fortsätze wird sie in dieser Richtung den Raum zwischen den Bogen der beiden Wirbel treffen und bis in den Durasack dringen. Bei der in Fig. 11 wiedergegebenen Stellung der Processus spinosi kann sie aber gegen den Knochen stossen, ein oft erwähntes Vorkommniss. In diesem Falle braucht man sie nur etwas zurück zu ziehen und horizontal, oder gar mit leicht abwärts geneigter Spitze weiter zu schieben, um in den Zwischenbogenspalt zu kommen. Sowie die Nadel bis in den Durasack gedrungen ist, fliesst der Liquor cerebrospinalis ab. Die Nadel kann zweckmässig eine Centimeterscala tragen, da man weiss, dass sie bei Kindern 2 bis 2,5, bei Erwachsenen 4,5 bis 7 und selbst noch etwas tiefer einzudringen hat. Quincke

rieth, nur bei Kindern den Einstich in der Mittellinie zu machen, bei Erwachsenen aber, wegen des Widerstandes der zwischen den Processus ausgespannten starken Bänder, $^1/_2$—1 cm seitlich, von dem unteren Rande des 3. Fortsatzes und das Instrument nach vorn, oben und medianwärts vorzuschieben. Man lässt so viel Flüssigkeit ausfliessen, als man im gegebenen Falle für zweckdienlich hält, beim Hydrocephalus congenitus wenigstens 30—40 ccm. Der Eingriff nach Desinfection der Haut und mit Benutzung einer vorher regelrecht desinficirten Nadel ist ungefährlich. Auf die kleine Stichöffnung wird nach Herausziehen der Nadel ein Gazepfröpfchen gedrückt, bis kein Blut mehr aussickert, und dann ein kleines Bäuschchen ebensolcher Gaze gebreitet, welches irgend ein Heftpflaster oder ein Photoxylinanstrich an seiner Stelle hält.

Die wenigen Fälle, wo schwere Hirnerscheinungen nach der Punction sich eingestellt haben, sind entweder solche, in denen zu viel Liquor cerebrospinalis abgelassen wurde und dann die bekannten Folgen eines solchen Abflusses eintraten, oder es sind Fälle, in denen die Krankheit, wegen welcher man die Entleerung vornahm, eine plötzliche tödtliche Wendung während der Operation nahm, so in den von Krönig[1]) veröffentlichten Fällen, wo drei Minuten nach der Punction der eine Patient am Durchbruche eines apoplektischen Herdes in einen Ventrikel starb und der andere während der kleinen Operation apnoisch wurde und trotz 2 Stunden lang fortgesetzter künstlicher Athmung nicht mehr zum Respiriren zu bringen war, da ein Aneurysma eines Astes der Art. fossae Sylvii geplatzt war. Häufiger wird, wie auch ich es bestätigen kann, von den Patienten über heftigen Kopfschmerz während des Abflusses der Flüssigkeit geklagt, dann muss man sofort die Nadel ausziehen. Einmal nach einer Punction klagte einer meiner Patienten über Schmerzen und Tage lang anhaltendes Kribbeln und Brennen in einem Beine, es hatte hier wol die Verletzung eines sensiblen Wurzelzweiges stattgefunden. Heute, wo die Lumbalpunction viel zu häufig, d. h. in Fällen, wo man von ihrem Ergebnisse weder etwas für die Diagnose, noch für die Therapie erwarten kann, vorgenommen wird, haben viele Hundert Fälle gezeigt, wie ungefährlich sie ist.

---

1) Krönig: Verhandlungen des Congresses für inn. Medicin von 1896.

Nicht unerwähnt will ich lassen, dass es nicht bloss physiologisches, sondern auch klinisches Interesse haben kann, den Druck zu bestimmen, unter welchem der ausfliessende Liquor cerebrospinalis steht. Es genügt dazu, wie Quincke gethan hat, mittelst eines feinen Gummischlauches die Hohlnadel mit einem graduirten Uförmigen Wassermanometer zu verbinden. Braun bildet die von Wilms[1]) angegebene Verbindung mit einem Quecksilbermanometer durch Einschaltung einer ┬förmigen Glasröhre ab.

Zuweilen gelangt die Nadel nicht in den Wirbelkanal, stösst vielmehr, wie man sie auch richtet, stets gegen Knochen. Da es sich hier meist um alte Leute gehandelt hat, wäre es denkbar, dass die ja nicht seltene Arthritis deformans durch ihre Knochenwucherungen den Rückgratskanal von hinten abgesperrt hätte. In anderen Fällen dürften Erkrankungen der subarachnoidealen Räume, wol auch durch Entzündung entstandene Absperrungen und Verwachsungen der Hirnhäute der Grund dafür gewesen sein, dass kein Liquor abfloss.

Aspiriren durch Stempelzug eines Spritze soll man die Flüssigkeit nie. Hat sich die Hohlnadel verstopft, so soll ein feines Mandrin in ihre Lichtung geführt werden, um die verstopfende Flocke zu entfernen.

Für die Behandlung des congenitalen Wasserkopfes mittelst Lumbalpunction ist es nicht unwichtig zu wissen, dass O'Carroll[2]) zweimal an Kindern mit Hydrocephalus das Foramen Magendii geschlossen fand. Wo keine Communication zwischen den Ventrikeln und den subarachnoidealen Räumen des Rückenmarkes besteht, kann die Lumbalpunction nichts nützen. So erklärt es sich, wie auch mir beim Wasserkopfe es einmal passirte, dass beim Einstechen in den Wirbelkanal und Durasack sich nur ein paar Tropfen Flüssigkeit und sogar diese nicht entleeren.

Bedenkt man, wie wenig sichere Resultate die Punction des congenitalen Wasserkopfes durch die Fontanellen, Nähte und die Schädelknochen gehabt hat, so muss man wol den lumbalen Punctionen vor den cranialen den Vorzug geben, denn es ist nicht zu bestreiten, dass sie den Infectionen weniger zugänglich sind, als

---

1) Wilms: Münchener med. Wochenschr. 1897. S. 53.

2) O'Carroll: The Dublin Journal of med. sc. 1894. p. 273.

die Ventrikelpunctionen. Zur Entscheidung darüber, ob sie sonst noch besser als die directe Entleerung gewirkt hätten, liegt kein Material vor. Man kann es daher den Aerzten nicht übel nehmen, wenn sie bei den so überaus geringen Erfolgen, die bisher publicirt sind, lieber die Hände in den Schooss legen, als den zwar ungefährlichen, leider aber auch aussichtslosen Eingriff vorschlagen.

Die Punctionen, welche die meisten „Besserungen" bis heute zu registriren haben, sind die oft wiederholten gewesen. Zur Zeit dürften 50—100 ccm die grösste Menge sein, welche wir auf einmal aus den Ventrikeln abzapfen sollen. Aber je nach der unmittelbaren Wirkung des Eingriffes, oder seinem späteren Einflusse auf das Allgemeinbefinden unserer kleinen Patienten dürfen wir ihn nach kürzerer oder längerer Zeit wiederholen[1]). Hoffen wir, dass diese Wiederholungen endlich von Erfolgen gekrönt werden!

Die erstrebte Wirkung der Punctionen, d. i. die Resorption der Flüssigkeit in den Ventrikeln, kann durch die Compression des weichen Schädels unterstützt werden. Brainard und Trousseau haben einst auch ohne die Combination mit der Punction ihre Wirkung gelobt. Führt man sie energisch durch kräftiges Anziehen von Bindentouren oder Heftpflasterstreifen, die jedenfalls besser halten, aus, so läuft man Gefahr, ernste und schnell sich steigernde Symptome von Hirndruck zu bekommen. Dagegen ist es ungefährlich, nach der Punction mit feinen, dünnen elastischen (Picot'schen) Binden, wie ich das thue, den Schädel zu umwickeln, wobei selbstverständlich die Bindentouren gehörig angezogen werden.

Mit der directen Ventrikelpunction durch den Schädel ist in einigen Fällen auch noch die Punction mit nachfolgender Jodinjection verbunden worden. Die wol in allen Fällen von congenitalem Ventrikelhydrops bestehende Verdickung des Ependym mag erklären, dass mehrfach Kinder den Eingriff überstanden haben, so in einem von Brainard[2]) aus Chicago und v. Ranke[3]) aus München mitgetheilten Falle. Das von Ranke behandelte Kind, welches eine Mischung von 10 g Jodtinctur und 20 g Wasser injicirt er-

---

1) Calot: Congrès français de chirurgie. 1893. T. VII. p. 697.
2) Brainard: Bulletins de la soc. de chir. à Paris. 1854.
3) v. Ranke: Jahrbuch der Kinderheilkunde. 1895. Bd. 30. S. 359.

halten hatte, erkrankte unmittelbar an schweren Hirnsymptomen und länger dauerndem Fieber, Störungen, die nach 14 Tagen verschwunden waren. Allein nach weiteren 4 Wochen war es an Magen-Darm-Katarrh gestorben. Brainard's Kind starb im 7. Monate der Behandlung unter für das terminale Stadium des Wasserkopfes charakteristischen Symptomen.

2) Die Entleerung der Ventrikel durch ihre Drainage ist zuerst von Keen 1890 aufgebracht, ein Jahr später in Frankreich von Broca und in Deutschland von Mikulicz erprobt worden, aus dessen Klinik jüngst Henle[1]) ausführlicher über den Werth der Operation referirt hat.

Keen's zweiter Fall betrifft einen essentiellen (congenitalen) Hydrocephalus. Er punktirte an der von ihm empfohlenen Stelle hinter und über dem äusseren Gehörgange und führte, ehe er die Hohlnadel auszog, durch sie ein Dutzend sterilisirter Pferdehaare ein, längs welchen der Liquor heraussickern sollte. Vier Tage später ersetzte er diese durch ein Gummirohr und brachte ein solches auch, nach vorangeschickter Punction mit einem Trocart, in den gegenüberliegenden Seitenventrikel. Da der Abfluss offenbar zu stürmisch vor sich gegangen war, bekam das Kind Krämpfe, die nach Injection von erwärmter physiologischer Kochsalzlösung aufhörten, nach einiger Zeit wiederkehrten und 8mal durch die gleiche Injection beseitigt wurden. Dann starb das Kind.

Die Punction ohne und mit nachfolgender Drainage ist nach chirurgigen Grundsätzen gewiss ein rationelles Verfahren, weil die unverknöcherten Schädelwandungen nachgiebig und elastisch sind, mithin in dem Maasse, als der Schädelinhalt verkleinert wird, zusammensinken können. Die Drainage ist wegen der mangelhaften Resultate der einfachen Punction deswegen versucht worden, weil man in dem continuirlichen Aussickern ein energischeres, wenn auch gefährlicheres Mittel erblickte, um die Wiederansammlung zu verhüten. Sie sollte, indem sie so viel abführte, als ausgeschieden wurde, endlich auch die übermässige Production zum Versiegen bringen. Broca[2]) hat sämmtliche bis jetzt bekannt gewordene Fälle

---

1) Henle: Mitth. aus. d. Grenzgebieten d. Med. u. Chir. 1. Bd. S.264.
2) Broca et Maubrac: Traité de chirurgie cérébrale. 1896. p. 308.

der Ventrikeldrainage an Hydrocephalischen mit noch unverknöchertem Schädel zusammengestellt, um zu zeigen, dass kein einziges der Kinder den Eingriff überlebte, vielmehr alle in kürzester Zeit starben.

Etwas besser ist es dem Kinde ergangen, welches Broca erst im 4. Lebensjahre, als die Schädelkapsel überall schon aus Knochen bestand, operirt hat. Der Knabe war blödsinnig und hatte nach einer Serie von Convulsionen eine Contractur im rechten Arme bekommen. Im Grunde der Trepanationsöffnung, die Broca anlegte, fehlte die Pulsation, so stark also war die endocranielle Spannung. Der Ventrikel wurde mit einem Trocart angestochen und in die Lichtung der Canüle ein Drainagerohr geführt. Sowie ein Theil der Flüssigkeit abgeflossen war, wurden die Hirnpulsationen deutlich. Es floss anfangs viel Liquor ab, doch liess schon am 6. Tage die Contractur nach. Die Durchtränkung der Verbandstoffe machte ihr überaus häufiges Wechseln nothwendig. Allmälig aber minderte sich die Absonderung, das Drainrohr konnte entfernt werden und die Wunde war am 50. Tage nach der Operation geheilt. Der Knabe erschien bei seiner Entlassung körperlich und geistig wesentlich gebessert.

Gerade beim geschlossenen und dadurch starren und unnachgiebigen Schädel, wo die Operation weniger rationell erscheint, hat sie, freilich nur in diesem einen Falle, Hülfe gebracht! Es ist daher nicht begründet, wenn Bilhaut[1]) bei bereits verknöchertem Schädel räth, die Punction, beziehungsweise die Drainage mit einer ausgedehnten Craniectomie zu verbinden. Die totale, circuläre Craniectomie, die er vor der Drainage des subarachnoidealen Raumes ausführte, endete schnell tödtlich. Chipault[2]) schlug bei schon geschlossenem Schädel statt der Drainage die wiederholte Lumbalpunction vor, nachdem ihr eine ausgedehnte circuläre Craniectomie vorausgeschickt worden wäre.

Mikulicz, dessen Assistent Troje schon 1893 dem Congresse deutscher Chirurgen darüber Mittheilungen machte, verfolgte die Idee, aus den Ventrikeln die Flüssigkeit nach einem Orte zu leiten,

1) Bilhaut: Congrès français de chirurgie. 1894. T. 8. p. 395.
2) Chipault: Chirurgie opératoire du système nerveux. 1894. p. 726.

an dem sie schneller resorbirt würde, um durch die gesteigerte Aufsaugung bei gleichbleibender Ausscheidung allmälig eine Minderung des Ergusses zu erreichen. Ist es richtig, dass aus den subarachnoidealen Räumen vollkommener als aus den Ventrikeln resorbirt wird, so würde eine Verlegung des Foramen Magendii schon ausreichen, um einen ventrikulären Hydrops entstehen zu lassen. Schon Quincke wollte aus dem spinalen, subduralen Raume die Flüssigkeit durch eine Wunde der Dura in das umgebende Bindegewebe treten lassen, damit sie von dort aus besser resorbirt würde. Zu diesem Zwecke ging er statt mit dem Trocart bei seiner Lumbalpunction mit einer lanzenförmigen Nadel in die Tiefe und spaltete die Dura, wonach ein mehrere Tage anhaltendes Oedem am Rücken sich einstellte. Die kleine Wunde in der Dura schliesst sich indessen bald, oder wird verstopft, so dass sie für ein längere Zeit anhaltendes Hinaustreten nicht genügt. Mikulicz stellte einen breiteren Weg von einem Seitenventrikel des Hirns zum subcutanen oder subaponeurotischen Gewebe der Kopfschwarte dadurch her, dass er nach Bildung eines kleinen, nach oben aufgeklappten Hautperiostknochenlappens das Hirn bis in den Ventrikel perforirte und durch den also gebildeten Kanal ein in Form eines dicken Nagels gebrachtes Bündel Glaswolle so einlagerte, dass die Spitze des Nagels im Ventrikel, der Kopf unter der sofort reponirten Knochenlamelle zu liegen kamen. Die Hautwunde wurde genau geschlossen und lange nach ihrer Verheilung noch wahrgenommen, wie der heraussickernde Liquor buckelförmig sie aufhob und pulsiren machte, also thatsächlich durch die Knochenlücke Ventrikelinhalt in die Subcutis trat. Nach 5 Wochen aber schien der Knochenlappen so dicht eingeheilt, dass längs seines Randes nichts mehr heraustreten konnte, deswegen wurde er durch eine neue, möglichst subcutan, vermittelst eines Knochenbohrers ausgeführte Operation von der Seite her wieder gelüftet. Die kleine Hautwunde, durch die der Knochenbohrer gestochen war, heilte schnell und nun bildete sich nicht bloss ein circumscriptes Oedem der Schädeldecke in der Nähe der Operationsstelle, sondern ein bis in die Augenlider, über die Nase und das Hinterhaupt verbreitetes. Die ödematöse Kopfhaut wurde regelmässig massirt, während das Kind heranwuchs, den Kopf selbstständig zu halten vermochte und sich im Bette aufrichtete. Nach

zwei Jahren wieder vorgestellt, spricht es allerdings erst wenig, aber unterscheidet seine Angehörigen, spielt gern und lacht viel. Der Stillstand war mithin erreicht und daher der Versuch ein glücklicher. Der relativ grosse Fremdkörper ist anstandlos eingeheilt, woher es wol vortheilhaft für die Zukunft sein würde, durch eine Schädellücke ein Drain aus Gold, wie Mikulicz vorschlägt, in den Ventrikel zu führen und unter der Haut einheilen zu lassen[1]).

Analog der Entleerung eines ventrikulären Hydrops von dem Durasacke aus im Rückgrate durch die Lumbalpunction, ist die Drainage des subduralen Raumes im Schädel. Parkin[2]) folgte einer Idee von Morton, indem er, wie es scheint, nicht ohne Erfolg an einem 16 Monate alten Kinde, dessen grosse Fontanelle noch weit offen war, bei einem Kopfumfange von 48 cm, direct auf das Foramen Magendii losging. Von einer Trepanationsöffnung im Occipitale dicht über dem hinteren Rande des Foramen magnum führte er ein Bündel Rosshaare unter die eröffnete Dura. Das Aussickern dauerte 18 Tage lang, dann wurde das Haarseildrain entfernt. Nach 3 Monaten erschien das Kind in guter Verfassung und hatte unverkennbare Fortschritte in seiner Entwickelung gemacht. Aehnlich verhielt sich ein zweites, im Alter von $3^1/_2$ Jahren ebendaselbst drainirtes Kind, indem es deutlich gebessert wurde, während Vautrin[3]) ein 2 Monate altes mit congenitalem Wasserkopfe, das er ebenso behandelt hatte, verlor. Wenn Kinder mit Wasserköpfen 16 Monate und 3 Jahre gar alt geworden sind, ist es mehr als fraglich, ob die in dreimonatlicher Behandlung gefundene Besserung auf Rechnung der Drainage zu setzen ist. Einen Erfolg kann man es kaum nennen, wenn Phocas[4]) von einem mehr als 2jährigen Kinde, das er in gleicher Weise während 8 Tagen behandelt hatte, erzählt, dass es zwar blind blieb, aber gehen konnte!

Die chirurgische Behandlung des typischen, congenitalen Wasserkopfes hat weder durch die Punction noch durch die Drainage

1) Henle: Ein Beitrag zur Pathologie und Therapie des Hydrocephalus. Grenzgebiete der Med. u. Chirurgie. Bd. I. 1896. S. 294.

2) Parkin: Lancet. 1893. T. 2. Nov. 18.

3) Vautrin: Gaz. hebdom. 1893. p. 487.

4) Phocas: Revue mensuelle des malad. de l'enfance. 1892. p. 75.

sichere und nur ihr zuzuschreibende Resultate erzielt. Allein die Operation ist ungefährlich geworden und ihre Verbesserung, vielleicht im Sinne von Mikulicz' Bestrebungen, denkbar.

Keinesfalls sind die mangelhaften Resultate unserer Behandlung auf Störungen zurückzuführen, welche nicht beseitigt werden können[1]), denn die, einzelne Fälle complicirenden grösseren Defecte im Balken, Kleinhirne (Chiari) und den grossen Ganglien sind nicht regelmässige Begleiter des ventrikulären Hydrocephalus, sondern Theilerscheinungen der Anencephalie und der Porencephalie.

1) Février et Picqué: Congrès franç. de chirurgie. 1894. p. 333.

III.

# Die operative Behandlung der Mikrocephalie und der angeborenen Idiotie.

Die Heilung der angeborenen Idiotie von Mikrocephalen auf operativem Wege ist von Lannelongue in Vorschlag gebracht und ausgeführt worden, indem er über zwei einschlägige Fälle im Jahre 1890 der Akademie der Medicin in Paris berichtete[1]). Dasselbe Thema, aber in noch weiterer Ausdehnung der Operation auch auf andere früh erworbene, oder angeborene Hirnkrankheiten erörterte er das Jahr darauf im 5. Congresse französischer Chirurgen, sowie zuletzt im internationalen Aerztecongresse zu Rom.

Vor Lannelongue hat schon Fuller[2]) ein idiotisches Kind trepanirt, um dem Hirn desselben einen bequemeren Raum zu seiner weiteren Entwickelung zu verschaffen. Dass Lane[3]) die Priorität für sich in Anspruch nimmt, ist unberechtigt, da Lane's Mittheilungen im „Journal of Med. Assoc.“ erst zwei Jahre später, 1892, erschienen sind.

Die Aufgabe, welche Lannelongue seiner Operation stellt, setzt zweierlei voraus: einmal, dass alle Fälle idiotischer Mikrocephalie gleichartig sind, und dann, dass sie eine einzige Ursache haben: dass Zurückbleiben des Schädelwachsthums infolge frühzeitiger Verknöcherung der Schädelnähte. Beide Voraussetzungen

---

1) Lannelongue: Bulletins de l'acad. des sciences. 1890. Juin 30.
2) Fuller: Presse méd. belge. 1878. p. 376.
3) Lane: Journal of americ. med. association. 1892.

sind unzulässig, weil falsch. Die idiotische Mikrocephalie ist kein einheitlicher Krankheitsbegriff, vielmehr müssen die zu ihr gerechneten Fälle in ätiologisch, wie anatomisch differente Arten oder Abtheilungen zerlegt werden. Mikrocephalen sind zunächst alle Cyklopen, ebenso die Hemmungsbildungen der Anencephalie und der grossen Encephalocelen.

Bei diesen allen ist der Kopf, und zwar namentlich der vordere und mittlere Theil des Schädels, klein, flach, zurückspringend, während das Gesicht gross, plump und mit vortretenden Kiefern versehen ist. Dadurch entsteht ein eigenthümliches affenartiges Profil, welches bekanntlich in der Mikrocephalie eine atavistische Bildung sehen liess. Von rein anatomischem Standpunkte aus müssen zwei durchaus differente Categorieen von Mikrocephalen unterschieden werden, einmal die, wo das Hirn leicht auffallende und ohne Weiteres wahrnehmbare Lücken und Defecte zeigt, und dann die, wo solche fehlen. Dass diese Formen nicht, wenigstens nicht in Bezug auf ihre Behandlung, zusammen geworfen werden dürfen, liegt auf der Hand. In der That hat man nur für die letzte Categorie, die mit scheinbar unversehrtem Hirn, angenommen, dass sie durch einen zu frühen Abschluss des Schädelwachsthums bedingt sein könnte. Diese Annahme stützt sich auf die klassischen Untersuchungen Virchow's zur Entwickelungsgeschichte des Cretinismus und der Schädeldeformitäten[1]), in welchen die Bedeutung der prämaturen sphenooccipitalen Synostose für die Form des Cretinenschädels hervorgehoben wird, dann aber auch die Abhängigkeit gewisser anderer makro- und mikrocephaler Schädelformen von der frühzeitigen Verschmelzung einzelner oder vieler Nähte. So eingehend sich Virchow mit der Frage von dem Einflusse der pathologischen Schädeldeformitäten auf die Entwickelung des Gehirns beschäftigt hat, so behauptet er doch an keiner Stelle, dass das Kleinbleiben des Hirns der Mikrocephalen lediglich von dem zu frühen Verschlusse der Schädelkapsel und ihrem Aufhören im Wachsen abhängig sei; einer solchen zu weit gehenden Auffassung ist er vielmehr wiederholentlich entgegengetreten, so schon 1872 in Stuttgart auf dem Anthropologen-

1) Virchow: Gesammelte Abhandlungen. 1856. S. 891 u. 969.

Congresse und 1892 in der Berliner medicinischen Gesellschaft (Sitzung vom 27. April), wo er die eigentliche Mikrocephalie wesentlich als ein primäres Leiden eines gewissen Hirnabschnittes, namentlich der Insula Reili und der daran stossenden Theile, bezeichnete und als zusammenfallend mit ihm das Zurückbleiben der entsprechenden Schädelabschnitte deutete.

Wären die Vorgänge im Knochen, d. h. die primären ossalen Störungen, die Ursache derjenigen Fälle von Mikrocephalie, in denen das Hirn zunächst unversehrt erscheint, so würden sich diese sehr einfach erklären lassen; sie würden auf einer Hemmung des Wachsthums durch die frühe Synostose der, hauptsächlich dem Wachsen des Schädels dienenden Fugen zwischen den kindlichen Knochen beruhen. Die zu früh fest und unausdehnbar gewordene Kapsel würde das von ihr eingeschlossene Hirn ebenfalls zum Stillstande in seinem Wachsthume, d. h. seiner Entwickelung und Entfaltung zwingen. Das Hirn, welches man dann fände, müsste bei dieser Voraussetzung sich wie eine Miniaturausgabe eines normalen menschlichen Gehirns ausnehmen. Allein so einfach zurückgeblieben, wenn auch deutlich und oft allseitig zurückgeblieben, ist letzteres nie gefunden worden. Es zeigte immer besondere und ihm eigenthümliche Abweichungen von der Normalform. Die Verkleinerung betraf nie gleichmässig alle Hirnabschitte, sondern bevorzugte das Grosshirn und von ihm wieder die Frontalwindungen. Die Wülste und Furchen waren platt und flach und wenig, oder kaum gewunden, genau so, als ob die vereinfachte Modellirung dieser Oberfläche ein Hirn beträfe, welches im achten Foetalmonate aufgehört hätte, sich weiter zu entwickeln. Dadurch entsteht allerdings eine grosse Aehnlichkeit mit dem Hirn der Primaten, welche bekanntlich ein Hirn haben, das in Gestalt und Form dem Menschengehirn eines acht Monate alten Foetus gleicht. Aber das Hirn der Mikrocephalen besitzt fast immer auch Eigenthümlichkeiten, welche für seine krankhafte Entstehung sprechen, für eine Missbildung, die als anormale Anlage oder Anomalie seiner Gestaltung angesehen werden muss.

Wenn schon dieser Befund am Hirne selbst niemals durch grobmechanische, allgemeine Hemmungen im Wachsen erklärt werden kann, so widerspricht der Theorie von der Bedeutung einer prämaturen Synostose noch mehr der Umstand, dass in einer grossen

Zahl von Mikrocephalenschädeln, wie es scheint, sogar der überwiegenden Mehrzahl, der supponirte Nahtverschluss gar nicht existirte, vielmehr die Nahtzacken deutlich waren. So war an dem Schädel der schon von Virchow untersuchten Margaretha Maehler die Sagittal-, Lambda- und Coronarnaht gut erhalten, wie die Abbildung in Sommer's Diagnostik der Geisteskrankheiten (S. 46) zeigt. Ebenso sind unter den drei Mikrocephalenschädeln, die Virchow selbst beschreibt, an zweien alle Nähte erhalten gewesen, an einem sogar der grösste Theil der Stirnnaht.

Nach Tacquet's Zeugniss[1]) werden im Musée Broca mehr als 40 Mikrocephalenschädel aufbewahrt, ohne dass bei einem einzigen es sich um eine zu frühe Nahtsynostose gehandelt hätte. Wenn aber die wenigsten Mikrocephalen dieser Art Nahtsynostosen haben, von dreien vielleicht nur einer, so wird man es aufgeben müssen, den prämaturen Verschluss der Schädelnähte als primäre, ja ausschliessliche Ursache der idiotischen Mikrocephalie anzusprechen. Thut man das, so entzieht man der Lannelongue'schen Operation ihren Boden, denn diese versucht, die Lücken zwischen den angeblich zu früh verwachsenen und verschmolzenen Nähten wieder herzustellen und so das Hirn von den Banden, die es umfingen und einengten, zu befreien und aus der Einschnürung der zu bald erstarrten Kapsel zu lösen. Das Aussägen und Ausstemmen von Knochenstreifen in der Richtung der Pfeilnaht und Kranznaht sollte nach Lannelongue's Idee eine solche Wirkung haben.

Heftige Angriffe, die Lannelongue bald nach dem Bekanntwerden seiner Erfahrungen durch Bourneville[2]) erfuhr, liessen ihn wol selbst die Unsicherheit seiner Theorie fühlen, denn in den einleitenden Worten zu seinem Vortrage auf dem französischen Chirurgencongresse sagte er: „Ich werde die Frage, ob die frühzeitige Ossification der Nähte die einzige Ursache für die Entwickelungshemmung des Hirns ist, nicht aufrollen. Man weiss, dass diese verführerische Lehre, welche auch das Wesen gewisser pathologischer Schädelformen zu erklären schien, sich vor den

1) Tacquet: De l'oblitération des sutures du crâne chez les idiots. Paris 1892. p. 67.

2) Bourneville et Sollier: Contribution à l'étude de la porencéphalie et de l'idiotie. Paris 1891 und Progrès méd. 1893. Juin 24.

Thatsachen im Allgemeinen hat beugen und nur eine Ausnahme bleiben müssen.“

Der Rückzug Lannelongue's auf Fälle, in welchen schon eine bei der Geburt bemerkbare Veränderung der Nähte sie schneller als in der Norm der Verschmelzung entgegen treiben sollte, ist nicht ohne neuen Angriff geblieben, denn Tacquet zeigte 5 mikrocephale Schädel aus Bourneville's Sammlungen in Bicêtre, an denen weder in ihrer Zahnung, noch sonst irgend wie und wo eine Abweichung von der Beschaffenheit der Schädelnähte gleich alter, gesunder Kinder zu bemerken war.

Für die deutschen Pathologen und Psychiater war die Lehre von der prämaturen Ossification der Schädelnähte als Ursache einer gehemmten Hirnentwickelung längst schon eine abgethane Sache, als Lannelongue's Operation sie wieder hervorsuchte. War doch durch die Zusammenstellung der Kopfmaasse der von Virchow 1877 und von Ruedinger 1885[1]) gemessenen Margaretha Becker der positive Beweis geliefert, dass ein mikrocephalischer Schädel ganz bedeutend wachsen kann. Es war bei ihr:

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| der obere Frontaldurchmesser . | von 42 | auf 66 | mm |
| „ Temporaldurchmesser . . . | „ 86 | „ 102 | „ |
| „ verticale Längsumfang des Schädeldaches . . . . | „ 215 | „ 245 | „ |
| und der verticale Querumfang . | „ 210 | „ 230 | „ |

gewachsen.

Wenn in den eben betrachteten Fällen von Mikrocephalie das Verharren des Hirns auf einem foetalen Standpunkte auch einst an eine äussere Ursache, die Unausdehnbarkeit zu früh verknöcherter Schädelkapseln, hat denken lassen, so kommt doch der Gedanke an den Schädel, als den primär erkrankten Theil, dort nicht auf, wo es gilt, die zweite Categorie der Mikrocephalie zu erklären. Zu dieser rechnen wir diejenigen Formen der Missbildung, bei welchen es sich um makroskopisch erkennbare Lücken und Defecte im Hirn handelt. In solchen Fällen ist es unzweifelhaft, dass das Hirn in erster Stelle erkrankt ist und die Veränderungen in der Gestalt des Schädels nur eine Wirkung oder Folge dieser Erkrankung sind. Hier ist es das Hirn,

1) Ruedinger: Münchener medicinische Wochenschrift. 1886. S. 161.

welches sich den Schädel baut. Bei der augenfälligen Verbildung und den deutlichen Defecten dieser Hirne kann von einer primär ossalen Störung nicht die Rede sein, sondern nur von einer primär neuralen. Schon 1876 hat Klebs[1]) zweierlei Hirnveränderungen bei den Mikrocephalen unterschieden: die Mikroencephalie, welche unserer ersten Categorie entsprechen würde, und die Hydroencephalie. Letztere dürfte man, meine ich, fast immer als eine Porencephalie betrachten. Mit dem Namen Porencephalie hat Heschl[2]) Gehirne bezeichnet, an denen sich auf der Oberfläche der Grosshirnhemisphäre Substanzverluste finden, welche entweder dicht unter der Arachnoidea liegen, oder tiefer in die Hirnmasse, ja, selbst bis zu den Ventrikeln dringen. Ruedinger (l. c.) hat das Hirn eines neugeborenen mikrocephalen Mädchens aus der v. Hecker'schen Klinik beschrieben, in welchem ausserordentlich zurückgebliebenen Organe der Balken fehlte und die Pia mater sich direct durch Lücken bis in die Ventrikel fortsetzte. Aus der schon erwähnten mikrocephalen Familie Becker hat Flesch[3]) einen interessanten Schädel und ein noch interessanteres Hirn eingehend untersucht. Letzteres war fast ganz in einen grossen, aber nicht genau symmetrischen Wassersack verwandelt, so dass man hier gut von einem Hydromikrocephalus hätte sprechen können. Allein diese Wasseransammlung in und an Stelle verloren gegangener oder gar nicht zur Entwickelung gekommener Nervenmasse des Hirns hat keine andere Bedeutung, als bei der Porencephalie. Sie füllt gegebene Lücken. Verstehen wir nämlich unter Porencephalie einen krankhaften Zustand, welcher die Folge von intrauterin oder in der allerersten Lebenszeit entstandenen Entzündungen oder anderweitigen, z. B. durch den Geburtsakt verursachten traumatischen Zerstörungen von Hirnmasse ist, so werden wir begreifen, dass in den Lücken und Höhlen, welche durch solche Processe im Hirne hervorgerufen wurden, Liquor cerebrospinalis sich ansammeln muss. Wo es sich aber um Mangel oder Ausfall von Hirnmasse und ihren Ersatz durch Wasseransammlungen handelt, wird man den

---

1) Klebs: Oesterreichische Jahrbücher für Pädiatrik. 1876. I.

2) Heschl: Prager Vierteljahrsschr. 1868. 1. S. 40.

3) Flesch: Festschrift der Würzburger medicin. Facultät zur 300jährigen Säcularfeier der Alma Julia. 1882. Bd. 2. S. 95.

betreffenden Fall von Mikrocephalie doch klinisch ganz anders zu würdigen haben, als die vorhin betrachteten einfachen Formen der äusserlich gleichen Störung. Vor allen Dingen werden wir danach streben müssen, beide als solche zu erkennen, um die Unterscheidung der zwei so grundverschiedenen Arten von idiotischer Mikrocephalie möglich zu machen. Hierzu dürfte in ihrer klinischen Darstellung der Umstand bestimmend sein, dass ausser dem Schwachsinn und der eigenthümlich kleinen Schädelgestalt noch Symptome sich bemerkbar machen, die auf einen Ausfall bestimmter Hirnfunctionen, nämlich der von den verloren gegangenen Hirntheilen abhängigen, beruhen. Wenn solche locale Symptome vorhanden sind, liegt nicht ein einfacher Mikrocephalus vor, sondern eine Complication desselben mit Porencephalie, oder, wie man will, mit Hydrocephalie. Selbstverständlich können die Ausfallsymptome die allergrösste Mannigfaltigkeit in In- und Extensität zeigen, aber wo sie vorhanden sind, zwingen sie immer, den betreffenden Fall nicht als einen anzusehen, der durch ein Zurückbleiben des ganzen Hirns in seinem Wachsthume zu erklären ist, sondern als einen, bei welchem bald ein grösserer, bald ein kleinerer, unwiederbringlicher Hirnverlust vorliegt.

Während bei Mikrocephalen der ersten Categorie die Annahme einer primären ossalen Entstehung zwar willkürlich, unmotivirt und, wie wir schon ausführten, auch unberechtigt ist, versteht man doch, wie sie die Veranlassung zu der von Lannelongue erstrebten Schädelerweiterung werden konnte. Wie aber die gleiche Operation, die streifen- oder lappenförmige Craniectomie, auch dort am Platze sein soll, wo Raum genug in den mit Wasser gefüllten Lücken des Hirns zur Expansion seiner übrigen Masse gegeben ist, versteht man nicht. Eher würde es schon begreiflich sein, wenn man vom Ablassen der Wasseransammlungen in einer Porencephalie einen fördernden Einfluss auf die Gestaltung der angrenzenden Hirngebiete erwarten wollte.

Von den beiden genannten Categorieen könnte ein Object der Lannelongue'schen Operation nur die erste werden, wenn diese nicht, wie es thatsächlich der Fall ist, ein ganz eigenartiges Hirn besässe, sondern ein in allen seinen Theilen und Abschnitten gleichmässig zurückgebliebenes und gehemmtes. Die zweite könnte operativ nur angegriffen werden zum Zwecke der Wasserentleerung.

Dabei müsste freilich angenommen werden, dass diese Evacuation heilsam zu wirken im Stande wäre, eine Annahme, die nicht zu begründen ist. Dass ein Defect an Hirnmasse, wie z. B. der Mangel des Balkens, durch sie ausgeglichen werden sollte, ist undenkbar; noch weniger freilich ist zu begreifen, wie ein Defect im Hirn dadurch ausgeglichen werden soll, dass der Arzt auch im Schädel einen Defect anbringt. Will man durchaus operiren, so sollte doch nur in Fällen unserer ersten Categorie operirt werden. Thatsächlich giebt es zwischen den beiden Formen der Mikrocephalie, die wir einander gegenüber gestellt haben, einige unterscheidende Merkmale.

Die differentielle Diagnose gründet sich auf eine genaue Analyse der bestehenden Lähmungserscheinungen. In dieser Beziehung sind dankenswerthe Versuche von Sommer[1]) gemacht worden. Lähmungen der Extremitäten und Extremitätenabschnitte, verbunden mit spastischen Zuständen der gelähmten Muskeln im frühesten Kindesalter, weisen auf Herderkrankungen in dem Grosshirne und eine secundäre Degeneration in der Pyramide. Wächst das Kind heran, so nimmt das gelähmte Glied an diesem Wachsen wenig oder gar nicht Theil. Man kann also an älteren Kindern aus einem unverkennbaren Zurückbleiben in der Länge der gelähmten Extremitäten gegenüber den nicht gelähmten einen Schluss auf die Zeit ziehen, in welcher ihre Lähmung eingetreten ist. Weiter verbinden sich mit diesen Lähmungen mikrocephaler Idioten ganz gewöhnlich epileptische Krämpfe. Andere Male wird das Gebiet der Lähmungen mehr in der sensorischen Sphäre, in den Sinnesnerven, z. B. dem Opticus, zu suchen sein. Endlich kommt zu der typisch spastischen Lähmung mit Verkürzung des gelähmten Gliedes zuweilen auch noch, wie in der zweiten Beobachtung Sommer's, die Anamnese dazu. Der Patient war durch eine schwere Geburt, welche mit der Zange hatte beendigt werden müssen, zur Welt gekommen. Die ersten Tage hindurch konnte er nicht „schnullen“, dann erholte er sich, aber im zweiten Lebensjahre stellten sich Krämpfe ein und allmälig wurde er so simpelhaft, dass er erst im fünften Jahre gehen lernte. Dabei eine spastische Lähmung im rechten Arme. Nicht unberücksichtigt soll bei der

---

1) Sommer: Diagnostik der Geisteskrankheiten. Wien 1894. S. 51.

differentiellen Diagnose auch die genaue Ermittelung der Schädelform bleiben; eine ausgesprochene Asymmetrie, eine Abflachung in einer Parietalgegend neben Lähmung einer oder beider Extremitäten der gegenüberliegenden Seite spricht mit Sicherheit für den porencephalischen Defect. Obgleich wir also schon mehr als eine Handhabe zur Unterscheidung der beiden Hauptklassen von Mikrocephalie besitzen, ist in den operirten Fällen kaum irgend einmal von ihnen Gebrauch gemacht worden. In den Kranken- und Operationsgeschichten wurden alle Fälle ohne Weiteres zusammengeworfen, so dass es schwer wird, aus den Mittheilungen zu entnehmen, welche Operationen sich bloss auf Fälle einfacher Mikrocephalie beziehen und welche der Mikrocephalie mit Porencephalie angehören. Jedenfalls scheinen die Fälle der letzten Art häufiger Gegenstand desjenigen Eingriffs geworden zu sein, der seiner Natur nach ihnen nicht helfen konnte.

Wir besitzen mehrere Zusammenstellungen der bis jetzt nach Lannelongue's Vorgange operirten Fälle und ihrer Ausgänge, so von Ackermann[1]), Starr[2]), Bourneville[3]), Beck[4]). Zähle ich 17 nach 1893 ausgeführte Operationen zu den 83 von Bourneville, so würden auf diese 100 Fälle 17 kommen, in welchen der Tod eine unmittelbare Folge des Eingriffs war. Zu diesen 100 Fällen gehören die 25 von Lannelongue, über welche er in Paris und Rom cursorisch berichtet hat und von welchen ich nur sagen kann, dass kaum die Hälfte sich auf Mikrocephalie bezieht, vielmehr andere Formen geistiger Störungen, die früh erworben waren, betrifft. Gerade ebenso geht es den Ausführungen der anderen Tabellen, so der von Starr. Hier sind Fälle mit eingerechnet, die keineswegs der Mikrocephalie angehören: Epileptiker und Idioten des Kindesalters, die in gleicher Weise operirt wurden, sind mit aufgenommen. Ja, manchmal ist nicht einmal die Lannelongue'sche Operation in Fällen, welche die Tabellen aufgenommen haben, ausgeführt, sondern nur eine grössere Oeffnung im Seitenwandbeine angebracht worden. Nimmt man dazu noch die un-

1) Ackermann: Ueber die operative Behandlung der Mikrocephalie. Volkmann's Sammlung klin. Vorträge. N. F. No. 90. S. 547.

2) Starr: Hirnchirurgie. 1895. S. 92.

3) Bourneville: Progrès méd. 1893. Juin 24.

4) Beck: Prager med. Wochenschr. 1894. S. 573.

vollkommenen Krankengeschichten und allzu kurzen Notizen zahlreicher Autoren, so ist es schlechterdings nicht möglich, zuverlässige Zahlen über die Resultate der Operationen an Mikrocephalen zu gewinnen. Ich bin daher nur im Stande, einzelne Beispiele zu citiren und von den recht willkürlich hierher gerechneten, oben erwähnten 100 Fällen zu berichten, dass, wie schon erwähnt, 17 von ihnen starben, 14 die Operation durchmachten, aber idiotisch und paralytisch wie zuvor blieben, 64 gebessert schienen und 5 in so jugendlichem Alter operirt wurden, dass ein Urtheil über die Wirkung der Operation auf ihre Entwickelung zur Zeit der Veröffentlichung ihrer Operationsgeschichten nicht hat abgegeben werden können. Allein die 64 Besserungen sind fast alle Erzeugnisse einer wohlwollenden, ärztlichen Einbildung! Wenn ein Kind vor der Operation nur „mam“ sagen konnte, so sagte es nach der Operation auch „pap“. Oft findet sich nichts anderes angegeben, als dass das gebesserte Kind, welches allerdings nach der Operation ebenso wenig wie vorher zum Sprechen zu bringen war, doch unverkennbar artiger geworden wäre. Ein anderes Mal ist als einziges Zeichen der Besserung angeführt, dass die Kleine weniger geiferte oder etwas weniger als früher schrie. Dann wieder heisst es, dass das Kind besser mit seinen Augen fixirt, oder seiner Umgebung mehr Aufmerksamkeit schenkt. Zwei Besserungssymptome spielen die Hauptrolle: erstens die grössere Reinlichkeit des Kindes nach der Operation gegenüber den Zeiten vorher, nächstdem das Ausbleiben der epileptischen Krämpfe. Weder das eine noch das andere dieser hervorragenden Besserungszeichen hat irgend etwas zu bedeuten. Idiotische Kinder, die in ein öffentliches Krankenhaus gebracht werden, pflegen im höchsten Grade von ihren Angehörigen vernachlässigt worden zu sein, denn die unglücklichen Eltern haben nicht die Zeit gehabt, sich ihrer anzunehmen. Das wird im Hospital anders. Die unermüdliche Sorgfalt und die sachverständige Erfahrung der Schwestern, denen ihre Pflege hier anvertraut ist, vermag sie zur Reinlichkeit zu erziehen und die wenigen geistigen Aeusserungen, deren sie fähig sind, zu wecken. Ueber das Aufhören der Epilepsie habe ich mich im Capitel von der operativen Heilung dieser Krankheit auszulassen und werde dort zeigen, dass es kaum etwas bedeutet, denn es ist eine Eigenthümlichkeit der epileptischen Zufälle, dass sie nach jeder und nicht bloss einer

Operation am Kopfe längere Pausen machen, ja, zunächst auszubleiben pflegen. Daher wird in den Mittheilungen von Manoury[1]), Heurteaux[2]), Jaboulay[3]) auch gemeldet, dass, nachdem 2 oder 3 Monate die Besserung angehalten und die Krämpfe fortgeblieben, der alte Zustand sich wieder eingestellt hätte. Allerdings bleiben Fälle übrig, die glücklich scheinen, so der erste von Lannelongue[4]) und der von Schede[5]) in der Gesellschaft der Hamburger Aerzte vorgestellte. Im ersten Falle zeigte ein 4jähriges Mädchen, das in hohem Grade idiotisch war, nach der Operation eine rapide Zunahme seiner Intelligenz. Das Kind spielte, verstand, was man ihm sagte, ja, versuchte zu sprechen und sprach selbst einzelne Worte nach. Es hielt sich aufrecht und fing an, einige Schritte zu gehen, ja, konnte bei Tische essen. Im Falle von Schede handelte es sich um einen 8jährigen Knaben mit Mikrocephalie mässigen Grades, welcher höchst unrein war und keine Zahlen kannte. Nach der Operation, die in zwei Sitzungen (Februar und December (1891) ausgeführt worden war, wurde er „stubenrein"; er sei zwar nicht geistig normal, habe aber schon Fortschritte gemacht. So habe er die Zahlen kennen gelernt, könne kleine Gedichte aufsagen und eine Melodie singen. Gewiss würde diese Beobachtung bestechen, wenn nicht hundertfältig schon bekannt wäre, dass die Erziehung und Schulung der Idioten das Gleiche, ja, viel mehr noch leistete.

Ich erlaube mir, den eben mitgetheilten Krankengeschichten eine von Bourneville (l. c.) zur Seite zu stellen. Es handelte sich auch um ein mikrocephales Kind, das bei seiner Aufnahme in die Anstalt kein Wort sprechen und sich auf seinen Füssen nicht halten konnte, dazu in hohem Maasse unreinlich war. Seine Behandlung bestand lediglich in einer sorgfältigen Pflege. Es wurde alle zwei Stunden auf das Nachtgeschirr gesetzt und im Stehen und Gehen mit allmälig nachlassender Unterstützung geübt. Durch Vorsprechen wurden ihm auch Worte und Laute beigebracht. Nach kurzer Zeit konnte es gehen, verlangte selbst das Nachtgeschirr

1) Manoury: Congrès franç. de chir. 1891. p. 84.
2) Heurteaux: Ibidem. p. 91.
3) Jaboulay: Archives prov. de chir. 1893.
4) Lannelongue: Semaine médic. 1890. No. 29.
5) Schede: Münchener med. Wochenschr. 1894. S. 565.

und sagte „Papa“ und „Mama“. Nach Jahr und Tag lief und sprang es und führte alle ihm von seinem Turnlehrer angegebenen Bewegungen aus. Es spielte gern mit dem Kreisel und Reifen und ass mit Löffel, Gabel und selbst Messer; es kannte die Buchstaben und fing an, zu buchstabiren. Die Namen aller Personen seiner Umgebung waren ihm geläufig, ebenso wie die Gegenstände des täglichen Gebrauches. Seine Wärterin lehrte es singen und einen Wärter, der es haschen wollte, schalt es, weil er seine Arbeit versäume! Solche Resultate sind durch die Operation noch nicht erzielt worden und wo die Operation sie gehabt zu haben schien, war es nicht sie, die half, sondern die Erziehung im Krankenhause, seine Zucht und Dressur.

Was soll man davon halten, wenn Besserungen in Fällen notirt wurden, in welchen die spätere Obduction grosse Hirndefecte und Porencephalie constatirte, wie in einem Falle von Bourneville[1]), in dem der betreffende mikrocephale Idiot zwei Jahre vor seinem Tode durch eine Craniotomie gebessert sein sollte? Bourneville[2]) fügt dem noch 12 andere genaue Sectionsprotocolle hinzu. Nur einmal in 13 Fällen handelte es sich um eine prämature Nahtsynostose, sonst immer gut erhaltene Nähte. Aber auch hier, wie in allen übrigen Fällen, war die Ursache der Idiotie nicht der Nahtverschluss, sondern eine bestimmte primäre Hirnerkrankung: abgelaufene Meningitis und Meningo-Encephalitis, Porencephalie, Sclerose, Bildungshemmungen und Ventrikelhydrops.

Mehr als alle Statistik hat die Zeit, so wenig Jahre auch erst seit Lannelongue's Craniotomie an einem Mikrocephalen vergangen sind, über die Operation den Stab gebrochen. Von 1890 bis 1894 enthält fast jedes chirurgische Journal Mittheilungen über sie, seitdem nur noch sehr wenige, ja 1896 und 1897 kaum eines[3]). Es geht schnell heute in der Chirurgie! 1890 erst vorgeschlagen, ist es bereits 1898 vergeudete Mühe, der zu Grabe geläuteten Operation noch einmal zu gedenken!

Daher nur in aller Kürze ein Wort über das von Lanne-

---

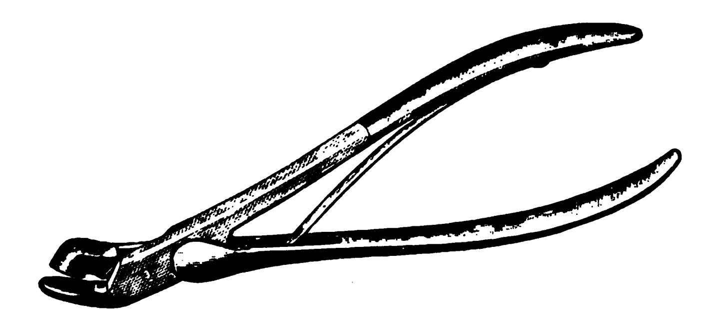
1) Bourneville, Lombard et Pillier: Le progrès médicale. 1896. No. 11.

2) Bourneville: Bulletins de la société anatom. 1896. No. 3.

3) Tilanus: Nederl. Tijdschrift voor Geneeskunde. 1896. No. 19. p. 754.

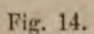
longue eingeschlagene Verfahren, welches von den späteren Operateuren im Grossen und Ganzen beibehalten worden ist. Lannelongue empfiehlt zwei Methoden seiner Craniectomie, für welche Benennung seine Nachfolger die vielleicht richtigere der Craniotomie gesetzt haben, nämlich: 1. die lineäre Ausschneidung von Knochenstreifen und 2. die Bildung von Knochenlappen. Dadurch, dass man an den beiden Enden eines geraden Schnittes zuweilen noch Querschnitte macht, kann man eine nach der lineären Methode begonnene Operation als Lappenmethode beenden. Beim lineären Verfahren wird der Hautschnitt zunächst parallel der Sutura sagittalis gemacht, und zwar etwas mehr zur Seite, als später der Knochendefect zu liegen kommen soll, damit heile Haut und nicht der vernähte Wundspalt ihn nachher deckt. Die Durchsägung oder Durchmeisselung des Schädels geschieht seitlich von der Mittellinie des Sinus longitudinalis. Am besten wol bringt man zuerst mit Doyen's stumpfem Trepan an dem leicht zu durchbohrenden kind-

Fig. 13.



lichen Schädel eine kreisförmige Oeffnung an und kneift von ihr aus mit einer modificirten Luer'schen Hohlmeisselzange Stücke des Schädeldaches in der gewünschten Richtung fort. Das von Collin construirte Instrument giebt die Abbildung (Fig. 13) wieder, ohne dass es einer weiteren Beschreibung bedarf. Die Breite des Streifens schwankt zwischen 1—3 cm, seine Länge reicht etwa von der Mitte der Stirn bis zur Protuberantia occipitalis externa. Oft sind zu diesen Längsstreifen von seiner Mitte oder seinen Enden aus noch rechtwinklig Querstreifen gestellt worden, welche in einigen Fällen sogar von einer Seite zur anderen über den Sinus longitu-

dinalis fort geführt wurden, so von Lane (l. c.). Wyeth[1]) entfernte einen bandartigen Streifen von der Nasenwurzel bis zur Protuberantia occipitalis externa mit nach beiden Seiten von seiner Mitte sowol, als seinen Enden ausgehenden Querstreifen. Betrachtet man die von Tacquet (l. c.) gegebene und hier reproducirte Abbildung eines Schädeldaches (Fig. 14), an welchem einige Zeit vor dem durch Lungentuberculose erfolgten Tode die Craniotomie von Pettel in Rouen gemacht worden war, so bedarf es kaum


Fig. 14.



noch der Versicherung, dass für die Ausweitung einer zu engen Schädeldecke die blosse Aussmeisselung eines der Sutura sagittalis parallelen Streifen nichts leisten und bedeuten kann. Es ist daher ganz begreiflich, dass man, um den gewünschten Zweck zu erreichen, gründlicher den Schädel zu durchfurchen suchte. Postempski[2]) verwandelte das Schädeldach in ein Mosaik, indem er es in drei- oder viereckige, nur durch die Weichtheile zusammen-

---

1) Wyeth: New York med. Rec. 1891. Febr.

2) Postempski: Riforma medica. 1891. IV. p. 291.

gehaltene Knochenplatten zerstückelte und so die erstrebte grössere Ausdehnbarkeit des Hirndeckels zu erreichen suchte. Dasselbe Problem wollte Gersuny[1]) dadurch lösen, dass er mit Erhaltung breiter Weichtheilbrücken das Schädeldach von seiner Basis trennte, ziemlich so, wie man das bei der Obduction zu thun pflegt. Die angeblich zu enge Kappe über dem Hirn war dadurch gelüftet. Weiter ist zu gleichem Zwecke von Mc Clintok[2]) der Versuch gemacht worden, von einer longitudinalen, von der Nasenwurzel bis zum Hinterhaupte ausgemeisselten Furche die beiden Schädelhälften gewaltsam auseinander zu biegen, ein Verfahren, das leicht zu schwersten Nebenverletzungen führen dürfte. Wegen der Ausdehnung, die man gemeint hat, den betreffenden Operationen geben zu müssen, sind sie nicht immer in einem Male, sondern oft erst in zwei Malen, zunächst nämlich auf einer und nach Wochen und Monaten auch auf der anderen Seite gemacht worden.

---

Käme eine angeborene Idiotie nur bei Mikrocephalen vor und wäre die Mikrocephalie nur durch die frühzeitige Synostose von Schädelnähten bedingt, so hätten wir allen Grund, Lannelongue's Idee unsere volle Anerkennung zu zollen und an die Lehre vom schädlichen Schädel und der segensreichen Entfaltung des von ihm befreiten Seelenorgans zu glauben. Allein die angeborene Idiotie kommt häufiger bei Kindern mit normalem, als zu kleinem Schädel vor und hat hier recht differente Ursachen. Denen, welche Lannelongue's Operation auch in diesen Fällen anwandten, hat die Hoffnung vorgeschwebt, es könne die Entlastung, welche angeblich die Operation schaffe, im allgemeinen vortheilhaft auf ein verkümmertes Hirn wirken. Sie hätten noch weiter gehen und vorschlagen sollen, jedem geistig gesunden, aber wenig begabten Menschen die Schädelkappe zu lüften, um seinem Hirne ein freieres Wachsen und so ihm selbst mehr Geist und Talent zu schaffen. Anderen Chirurgen schien es möglich, diejenigen Störungen, welche nach der Craniotomie bei einzelnen Mikrocephalen

---

1) Gersuny: Wiener klin. Wochenschr. 1893. S. 50.
2) Mc Clintock bei Keen: Journal of the americ. med. Assoc. 1891. p. 215.

geschwunden sein sollten, die Athetosen, die epileptischen Krämpfe, Contracturen u. s. w., auch bei Idioten mit einem in Form und Grösse normalen Schädel durch das gleiche Mittel zum Schwinden zu bringen. So hat sich wenigstens Park[1]) geäussert und wer das betreffende Capitel in Starr's Hirnchirurgie liest, wird auch diesen Autor nicht allzu weit von solchem Schlusse finden.

Die Fragestellung, um welche es sich für den Chirurgen bei der angeborenen Idiotie allein handeln kann, ist die nach ihren Ursachen, oder, was dasselbe ist, den ihr zu Grunde liegenden pathologischen Zuständen. Wir haben gesehen, dass diese in einem zu kleinen Schädel und in der prämaturen Verknöcherung der Schädelnähte nicht gesucht und nicht beseitigt werden können. Giebt es aber nicht andere krankhafte Producte, welche das Wachsen und die Entwickelung des Hirns ungünstig beeinflussen und deswegen die Idiotie bedingen, aber vom Messer des Chirurgen erreicht werden könnten? Starr hat 343 Fälle angeborener Idiotie darauf geprüft und kommt zu einer höchst unbefriedigenden Antwort. Allerdings hält er 150 von ihnen für solche, in welchen der Gedanke einer Operation aufkommen könnte, weil in einigen sie den gesteigerten Flüssigkeitsdruck im Schädelinnern, soweit er Ursache der weiteren Entwickelungsstörung sei, beseitigen, in anderen durch den Reiz, welchen sie ausübe, die latenten Wachsthumskräfte des Hirns anregen dürfte. Zu letzteren rechnet Starr Entwickelungsstörungen der Rinde ohne grobe Läsion. In wieweit die Aufhebung oder Beseitigung eines abnorm hohen intracraniellen Druckes durch die Behandlung des Hydrocephalus congenitus mit wiederholten Punctionen der Entfaltung des Hirns zu helfen vermag, habe ich versucht in dem vorhergehenden Abschnitte zu erörtern und werde darauf noch einmal im nächsten Capitel von den Operationen bei gesteigertem intracraniellen Drucke zurückkommen. Die zweite Hypothese Starr's vermag ich nicht ernsthaft zu nehmen. Dass der ausgezeichnete Mann sie aufwirft, habe ich schon aus den behaupteten Erfolgen der Craniotomie an einigen wenigen Mikrocephalen zu erklären versucht. Allein von ihnen gilt, was Starr selbst über sie schreibt: „dass es wol präciserer Angaben bedürfte, um aus ihnen zu lernen." Dazu kommt die grosse Sterblichkeit,

---

1) Park: Medical News. 1892. Decb.

welche die Schädeleröffnung bei kleinen Kindern hat, nach Starr's Zusammenstellung starben von 34 Trepanirten 14, und davon 10 unmittelbar nach der Operation.

Die Gefahr ist in der allerersten Zeit des extrauterinen Lebens wol noch grösser und wird der Operation auch in den Fällen schaden, in welchen wir ihre Berechtigung für discutabel halten, nämlich in den Fällen eines acut gesteigerten Hirndruckes in Folge extracranieller oder intracranieller Verletzungen durch den Geburtsact. Ob hier die operative Entleerung eines frischen Blutergusses zwischen Knochen und Dura heilsamer als das Abwarten seiner Resorption ist, darüber liegen noch keine Erfahrungen vor. A priori parf man annehmen, dass der offene Schädel des Neugeborenen dem Blutergusse Raum giebt, ohne das Hirn zu drücken. Die meisten, während der Geburt entstehenden intracraniellen Blutansammlungen liegen zudem unter der Dura, denn die Verschiebung der Schädelknochen während des Geburtsactes dehnt die Venen, welche durch den subarachnoidealen Raum von der Hirnoberfläche zu den grossen Blutleitern ziehen, bis zur Zerreissung. Das in dieser Weise entstandene Extravasat hüllt die Convexität wie die Basis der Hemisphären ein und das Kind wird soporös geboren, so dass die gewöhnlichen Reize, welche nach Aufhören des Placentarkreislaufes die ersten Athembewegungen auslösen sollen, nicht percipirt zu werden brauchen. Je mehr Blut um die Medulla liegt, desto grösser ist diese Gefahr. Die erste Hilfe, die dem scheintodten Kinde geleistet werden muss, ist die künstliche Athmung, welche unter den obwaltenden Umständen freilich bald versagen wird. Schwerlich wird, während seine Hände den kleinen Thorax erweitern und comprimiren, der Geburtshelfer Zeit haben, den Schädel aufzuschneiden, um in ihm nach dem diffusen und schon daher unentfernbaren, intracraniellen Extravasate zu suchen, er wird vielmehr in der Annahme einer Verlegung der Luftwege durch vorzeitiges Athmen des Kindes mit seinen Manipulationen fortfahren und nur zu einer Operation, dem Katheterismus der Luftwege, eilen.

Mit den subduralen Hämorrhagieen verbindet sich beim Neugeborenen in seltenen Fällen eine noch tiefere Läsion: die umgrenzte Contusio cerebri, d. h. die Zertrümmerung eines bestimmten Hirnabschnittes und seine Durchwühlung mit Blut bis in den Seiten-

ventrikel. Die ganze blutig infiltrirte und zerstörte Hirnpartie scheint, wenn das Kind am Leben bleibt, verloren zu gehen und ersetzt zu werden von einer mit Liquor cerebrospinalis erfüllten Lacune. Dieser Ausgang der intra partum erworbenen Hirnläsion stellt nichts anderes vor, als eine enorme, traumatische Porencephalie. Schon auf S. 92 sind an der Hand der Beobachtungen von Sommer die Merkmale aufgezählt worden, um diese Porencephalie zu erkennen und von anderen cerebralen Lähmungen der Kinder zu unterscheiden. Sie kommt bei unverändertem und geschlossenem Schädel ebenso vor, wie neben einem Schädeldefect, über dem sie dann eine Geschwulst bildet, welche als Meningocele traumatica spuria (Billroth) aufgeführt zu werden pflegt. Die bezüglichen Fälle, von denen ich in der zweiten Auflage meines Handbuches der Kopfverletzungen 5 Beispiele beibrachte, sind später vielfach bearbeitet worden, so von Bayerthal[1]), Eigenbrodt[2]), Rahm[3]), Aleksandrow[4]) und Anderen. Hebt man aus den Zusammenstellungen dieser Autoren die intra partum und während der ersten zwei Lebensjahre entstandenen Fälle heraus, so geben sie allerdings ein eigenartiges typisches Krankheitsbild, das sich völlig mit dem der grossen, gleichfalls mit den Hirnventrikeln communicirenden, traumatischen Porencephalieen unter intactem Schädel deckt und auf das ich S. 90 Bezug genommen habe.

Als Beispiel möge eine Beobachtung aus meiner Klink hier Platz finden. Das 16 Jahre alte Mädchen ist nach Angabe ihrer Eltern in ihrem ersten Lebensjahre aus einem Fenster des ersten Stockes gestürzt und mit der rechten Kopfhälfte auf das Pflaster geschlagen. Eine Wunde am Kopfe soll sie nicht davongetragen haben, aber bald zeigte sich eine vollkommene Lähmung ihrer linken Extremitäten, die nach etwa 3 Monaten sich zu bessern begann, nur blieb der linke Fuss in Spitzfussstellung und eine Schwäche im linken Beine und Arme zurück. 14 Jahre blieb das Kind wohl und wuchs scheinbar gesund heran, bis zum ersten Male vor 15 Monaten vorübergehende, aber doch bis zu 5 Minuten anhaltende Zuckungen in der linken Gesichtshälfte und dem linken Arme sich einstellten, etwa einmal in der Woche. Im Laufe der Zeit wurden die Anfälle seltener, so dass 4—6 Wochen lang die Kranke von ihnen verschont blieb. Dagegen wurde sie von anderen Anfällen, nämlich momentanem

1) Bayerthal: Bruns' Beiträge zur klin. Chir. Bd. 7. S. 368.
2) Eigenbrodt: Ibid. Bd. 11. S. 401.
3) Rahm: Ibid. Bd. 16. S. 257.
4) Aleksandrow: Medicinskoje obosrenije. 1895. p. 561.

Schwinden des Bewusstseins, mehrmals am Tage heimgesucht. In der Schule kam sie schlecht fort, war träge und unsauber. In die Klinik Anfang Februar a. c. aufgenommen, wurden zunächst die Anfälle beobachtet, von denen berichtet worden war. Sie fiel vom Stuhle, auf dem sie sass, blieb ein paar Minuten bewusstlos am Boden liegen und richtete sich dann wieder ohne irgend eine Klage auf, oder sie richtete sich im Bette auf, murmelte einige unverständliche Worte, fiel zurück und hatte wieder nur für 1 oder 2 Minuten das Bewusstsein verloren. Dabei kein Schrei und keine Zuckungen. In der Nacht vom 10. zum 11. Februar ein schwerer Anfall, der mit einem Schrei eingeleitet wird und mit Zuckungen im linken Arme verläuft. In der Nacht vom 15. zum 16. Februar drei sehr schwere Anfälle mit Schreien und Zuckungen. Nach ihnen Bronchialrasseln. Vom 15. bis 28. fast in jeder Nacht ein Anfall.

Das gut genährte, aber etwas anämische Mädchen, dessen Paniculus adiposus gleichmässig entwickelt und dessen Muskulatur im Ganzen kräftig ist, zeigt einen Defect in der rechten Seite seines auffällig asymmetrischen Schädeldaches, der unter unveränderter, gut behaarter Haut liegt. Er ist von ovaler Gestalt, etwa 11 cm lang und 4 cm breit und betrifft einen Theil des rechten Parietale und die rechte Hälfte der Hinterhauptschuppe. Das hintere, mehr stumpfe Ende des Ovals bleibt mehr als 3 cm von der Protuberantia occipitalis entfernt, das vordere, zugespitzte überragt eine vom hinteren Ansatze der Ohrmuschel senkrecht zur Sagittalnaht gezogene Linie um etwas nach vorn. Der Längsdurchmesser verläuft von oben vorn nach hinten unten. Die Ränder des Defectes sind nicht zugeschärft, fallen ziemlich steil ab und fühlen sich leicht zackig an. Für gewöhnlich liegt der Grund des Defectes nicht tiefer als seine Ränder, ja, wenn der Kopf der Patientin abwärts gelagert wird, erhebt er sich sogar über ihr Niveau und bildet eine Vorragung, die prall sich anfühlt, fluctuirt und pulsirt. Richtet man den Kopf wieder auf, so fällt die Beule zusammen und die Ränder des Knochendefectes werden dem tastenden Finger wieder zugänglich. Nach jedem Anfalle wird die Pulsation stärker und ist auffallend stark während eines Anfalles, wie in der Nacht vom 10. zum 11. Februar beobachtet werden konnte. Druck auf den Defect ist empfindlich, verursacht aber weiter keine Störungen. Der Grund des Defectes fühlt sich nicht weich, sondern fest und resistent an. Der Schädel ist in der Umgebung des Defectes stärker gewölbt als auf der gegenüberliegenden Seite.

Die Haut hat im Allgemeinen normale Temperatur, doch erscheint der linke Fuss und Unterschenkel kühler als rechts; ferner ist die Haut am linken Fusse und dem untersten Drittel des linken Unterschenkels etwas cyanotisch. Im Verhalten der Haut beider oberer Extremitäten kein Unterschied. Haare normal; sichtbare Schleimhäute: blass, Lippenroth frischroth; Zunge: normal, wird gerade und ohne Zittern herausgestreckt. Puls regelmässig, gut gespannt, 80 in der Minute. Pupillen reagiren auf beiden Seiten gleich gut und rasch. Keinerlei Drüsenschwellungen. Thorax gut gewölbt; Athmung ruhig, regelmässig, costoabdominal. Lungengrenzen: rechts in der Mamillarlinie am unteren Rande der 5. Rippe, hinten beiderseits 10. Rippe.

Spitzenstoss im 4. Intercostalraume, einwärts von der Mammilla, sehr schwach. Herzdämpfung in normalen Grenzen. Lungen und Herz auscultatorisch normal. Unterer Leberrand am Rippenbogen; Milzdämpfung normal.

Es besteht eine ganz leichte rechtsconvexe Dorsalscoliose. Nervenstatus: Intelligenz zeigt einen ganz entschiedenen Defect, wie er auch anamnestisch nachgewiesen ist; Pat. verrechnet sich bei den einfachsten Aufgaben. Gemüthszustand zeitweise hypochondrisch (es werden alle möglichen localisirten Schmerzempfindungen geklagt), andererseits kindisch, geschwätzig, unmotivirtes Lachen; häufiges Wiederholen derselben Erzählungen. Im Augenhintergrunde beiderseits die Sehnervenpapille auffällig weiss und hell. Links S $= {}^1/_3$, rechts S $= {}^1/_2$. Auf beiden Augen rechts mehr als links, namentlich in der äusseren Peripherie, Gesichtsfelddefecte. Linke Nasolabialfalte flacher als rechts; Pfeifen, Lachen normal, desgleichen Stellung des Gaumensegels. Beiderseits wird Flüstersprache auf 5 Meter weit verstanden. Umfang beider Ober- und Unterarme gleich, linker Arm 1 cm kürzer als rechts (vom Acromion bis zur Spitze des Mittelfingers). Beide Arme werden gleich rasch gehoben, Händedruck links kaum schwächer als rechts. Sensibilität und Schmerzgefühl an beiden oberen Extremitäten normal, dagegen Verminderung des Tastgefühls (Pat. kann über die Form von Gegenständen [Kugel, Würfel], die man ihr bei geschlossenen Augen in die linke Hand giebt, keine zutreffenden Angaben machen, wol aber von solchen, die sie in der rechten Hand hält. Beim Ausstrecken der Arme und Spreizen der Finger kein Zittern. Die Prüfung, auf welche Entfernung zwei Spitzen als eine und als zwei empfunden werden, misslingt an den völlig confusen Angaben der Pat. Sensibilität und Schmerzgefühl an Brust und Bauch unverändert, dagegen ist der Bauchreflex links vielleicht etwas herabgesetzt. Bei den unteren Extremitäten Sensibilität und Schmerzgefühl beiderseits normal. Links besteht Spitzhohlfuss, dabei können die Zehen flectirt und extendirt werden, auch die Beuger und Strecker, sowie Supinatoren des Fusses functioniren; bei der Extension spannt sich die Achillessehne stark. Beim Gehen tritt Pat. mit der ganzen Fusssohle auf.

Länge beider Beine gleich. Umfang der Oberschenkel handbreit über der Patella links 40 cm, links 41 cm. Umfang des Unterschenkels dicht unter der Kniekehle links $27^1/_2$, rechts 28, grösster Umfang der Wade links 28, rechts 30 cm.

Dem Versuch, das gebeugte Knie oder den gebeugten Fuss passiv zu strecken, kann links ebenso viel Widerstand von der Pat. entgegengesetzt werden wie rechts, die grobe Kraft ist unverändert. — Links ist das Kniephänomen deutlich verstärkt, Fussklonus besteht nicht.

Beim Gehen, Stehen mit geschlossenen Augen keinerlei Zeichen von Ataxie. Pat. berührt auf Befehl mit geschlossenen Augen die eine Fussspitze mit der anderen Ferse, das eine Ohr mit der ungleichnamigen Hand ohne Zögern. Temperatursinn normal.

Keine Sprachstörung. Blase und Darm functioniren gut.

Obgleich eine eigentliche Geschwulst über der Schädelspalte fehlte, habe ich das Leiden meiner Patientin, bei ihrer klinischen Vorstellung, doch zur Meningocele spuria traumatica gerechnet, gerade so, wie der 1883 auf dem Congresse der deutschen Gesellschaft für Chirurgie (S. 104) von mir erläuterte Fall dahin gehört. Die Flüssigkeit, welche aus dem Spalt im Knochen unter die weichen Schädeldecken tritt, ist Liquor cerebrospinalis und stammt nicht bloss aus ihren subarachnoidealen Behältern, sondern auch aus einer mit ihr erfüllten grösseren Lücke im Hirne, also einer Porencephalie. Mit der subcutanen Fractur in den ersten Lebensmonaten der Kranken hat sich eine ausgedehnte Hirnzertrümmerung, Contusio cerebri, verbunden. Wie so oft, verwandelte sich auch dieser hämorrhagische Herd in eine Cyste, da er aber von der Oberfläche seinen Ausgang nahm, blieb er mit den Maschen der Subarachnoidea in offener, dauernder Communication, oder aber erstreckte sich bis in den Seitenventrikel. Ist doch fast für alle zur Section gekommenen Fälle von Meningocele traumatica spuria ihr Zusammenhang mit dem Seitenventrikel gezeigt worden.

Ich beschloss, den Defect nach König's Methode su decken, da, wie ich weiter unten ausführen werde, der knöcherne Verschluss des Defectes mir ein Mittel zur Heilung der Epilepsie scheint.

Ueber dem Defecte entfernte ich ein elliptisches Hautstück und umschnitt nun jederseits zwei grosse halbmondförmige Hautlappen der Kopfschwarte, um sie über den Defect zu schieben. Der innere, an den Rand des knöchernen Defectes grenzende Abschnitt der Lappen sollte die abgestemmte Knochenlamelle tragen, welche ich jederseits so gross, dass sie die Hälfte des Dsfectes decken konnte, abmeisseln wollte. Auf der rechten Seite des Defectes gelang das gut, auf der linken zerbrach die knöcherne Unterfütterung des Weichtheillappens in mehrere Schollen, über denen sich sogar hier und da an ihren Rändern etwas von ihrem Periost löste, so dass ich ihnen durch über sie gespannte Catgutfäden ihre Stellung wahren musste. Im Uebrigen passten sie gut. Von den Substanzverlusten zur Seite der grossen Lappen wurde der eine sofort mit der oberflächlichen Schicht des über dem Substanzverluste fortgeschnittenen Hautstückes gedeckt. Im Grunde des Schädeldefectes lag die narbig verdickte Dura, durch welche bläulich eine cystische Flüssigkeitsansammlung schimmerte. Beim Freipräpariren der Knochenränder wurde sie verletzt und entleerte viel Liquor cerebrospinalis.

Der Verlauf gestaltete sich zu einer guten und ohne Störung sich vollziehenden Heilung, nachdem in den ersten Wochen viel Cerebrospinalflüssigkeit ausgeflossen war und einen mehr als zweimaligen täglichen Verbandwechsel nothwendig gemacht hatte. Ob fester knöcherner Verschluss eingetreten ist und ob die seit der Operation fortgebliebenen epileptiformen und epileptischen Anfälle wiederkehren werden, lässt sich, da die Patientin noch in Behandlung ist, nicht sagen.

Wie in meinem, so sind auch in den Fällen von Czerny[1]),

1) Czerny: cf. Bayerthal l. c.

Kocher[1]) und Anderen epileptische und epileptiforme Anfälle beobachtet worden, die Kocher zu einer ausführlichen und wichtigen Betrachtung über die Entstehung und Behandlung der Epilepsie Veranlassung gaben.

In der That verfolgt die chirurgische Behandlung der angeborenen oder in der Geburt entstandenen Porencephalie zwei Aufgaben. Einmal dort, wo sie über dem Schädel eine durch die Schädellücke mit dem Schädelinnern und dem Seitenventrikel communicirende Geschwulst bildet, diese zu beseitigen und dann die epileptischen Anfälle, die von ihr ausgehen, aufzuheben. Für den ersten Zweck sind die Punction (Haward)[2]), die Punction mit nachfolgender Injection von Jodtinctur (Nicoladoni)[3]), die Incision mit Drainage (Weinlechner)[4]), die Exstirpation der ausserhalb des Schädels liegenden Cyste mit Ventrikeldrainage (Krönlein)[5]) und die Operation von König und Müller[6]) zum Verschlusse des Defectes im Knochen durch Verwendung eines Hautperiostknochenlappens aus der Umgebung, nach Freilegung und Anfrischung der Ränder des Spaltes im Schädel, zur Anwendung gekommen.

Die einfache Punction vermochte Heilung nicht herbeizuführen, nur einige wenige Male bei kleiner und frischer Meningocele spuria brachte sie die Geschwulst zum Schwinden. Die Punction verbunden mit Jodinjection beseitigte in Nicoladoni's Falle nach mehrmaligen Wiederholungen innerhalb 5 Monaten auch die Geschwulst, allein es hinterblieb die klaffende Knochenlücke, in welche sich sogar vorfallendes Hirn gedrängt hatte. In den anderen Fällen erwies sie sich recht gefährlich, indem die Kinder bald nach ihrer Vornahme starben. Krönlein's Exstirpation der Cyste und Drainage des Ventrikels hat in den zwei Fällen, in welchen sie angewandt wurde, ein glückliches Resultat gehabt. Bei seinem mit Epilepsie combinirten Falle blieben die vor der Operation häufig und heftig auftretenden Anfälle während eines

---

1) Kocher: Deutsche chir. Zeitschr. Bd. 36.
2) Haward: The Lancet. 1869. Vol. II. p. 79.
3) Nicoladoni: Wiener med. Presse. 1886. No. 2. S. 42.
4) Weinlechner: Wiener klin. Wochenschr. 1891. S. 327.
5) Krönlein nach Rahm l. c.
6) König: Lehrbuch der Chirurgie. 5. Aufl. Bd. 1. S. 120.

Zeitraumes von 7—8 Monaten völlig aus. Leider stellten sie sich später, wenn auch in abgeschwächter Form, wieder ein. Am wichtigsten für die Ventrikeldrainage zum Zwecke der Beseitigung von epileptischen, die Porencephalie begleitenden Anfällen ist Kocher's Beobachtung, die in Kürze hier wiedergegeben werden soll.

Ein 15jähr. Mädchen fiel, $1^1/_2$ Jahre alt, etwa 12 Fuss hoch hinab auf den Kopf und war 3 Tage lang danach bewusstlos. In 4 Wochen erholte sie sich und blieb bis zum 4. Jahre gesund, wo sich kurz dauernde, aber fast täglich wiederkehrende Ohnmachten einstellten. Nach und nach kamen Zuckungen zu den Ohnmachten, zuerst im rechten Arme, dann der rechten Gesichtshälfte. Von Jahr zu Jahr verschlimmerte sich der Zustand, die Anfälle wurden schwerer, die Schwäche der Glieder grösser. Die Palpation des Schädels ermittelte eine Depression am linken Occiput. Als an dieser Stelle trepanirt worden war, fand sich unter ihr eine faustgrosse Cyste an Stelle des Occipitalhirns in freier und breiter Communication mit dem Seitenventrikel. Nicht Hirnsubstanz, sondern die Cystenmembran, d. h. die Piablätter, bildete an der Trepanationsstelle die einzige Bedeckung der Höhle, in welche Kocher nun ein Drainrohr führte. Die Drainage wurde consequent, drei Monate hindurch, fortgeführt, indem so lange die Fistel offen gehalten wurde. Sobald die Fistelöffnung sich während der Behandlung verlegte, wurden Kopfweh und leichte Zuckungen beobachtet. 7 Monate nach der Operation war die Wunde am Hinterhaupte vernarbt und hart; kein Pulsiren mehr, keine Anschwellung. Epileptische Anfälle sind seit der Operation nicht mehr vorgekommen. Das früher so häufige Kopfweh ist gänzlich verschwunden. Der geistige Zustand ist befriedigend, dagegen die Sprache mühsam, der Gang noch etwas schwankend, der rechte Arm unbehülflich, doch bedeutend besser, als vor der Operation. Im Laufe des folgenden Jahres nahm die Besserung noch bedeutend zu. Die Anfälle kehrten nicht wieder, Patientin konnte sich selbst ankleiden, kleinere Hausgeschäfte besorgen und dem Confirmationsunterrichte folgen.

Im zweiten Falle Kocher's handelte es sich um ein 17jähriges Fräulein, dem bei seiner Geburt der Schädel eingedrückt worden war. Im dritten Lebensjahre waren die Verstellungen der linken Hand, an denen sie noch leidet, zuerst bemerkt worden, sowie die scoliotische Verkrümmung der Wirbelsäule und die Schwäche des linken Armes. Seit dem 12. Jahre epileptische Krisen, stärkere und schwächere Anfälle; zuerst nur ein Mal im Monate, dann wöchentlich, endlich täglich. Der linke Arm ist atrophisch, Pro- und Supination ganz beschränkt, im Handgelenk ist die Streckung unmöglich. Manus vara mit „zusammengebüschelten" Fingern, die nicht abducirt und nur wenig flectirt werden können. Die Dorsalflexion des linken Fusses und der Zehen ist sehr beschränkt. Nach rechts convexe Scoliose der Dorsalwirbelsäule, sonst gut entwickelter Körper. Sprache langsam bei guter Intelligenz. Patientin konnte der Schule folgen. Ein Aufenthalt in einer Anstalt für Epileptische besserte den Zustand in keiner Weise. Trepanation über der Schädeldepression, welche sich als ein von verdicktem Periost und verdickter Dura geschlossener De-

fect erweist. Nach Trennung dieses bindegewebigen Verschlusses und der Pia öffnet sich eine mannsfaustgrosse, mit etwa 200 ccm Flüssigkeit erfüllte Höhle, in deren Tiefe das Corpus striatum blosszuliegen scheint. Die gewaltige Cyste geht offenbar in den Seitenventrikel. Einführung eines Drains und Erhaltung des Ausflusses drei Monate lang. Es floss anfangs sehr viel Flüssigkeit, dann versiegte die Absonderung und heilte die Fistel. Nur einmal, kurz nach der Entlassung, hatte Patientin Anfälle, dann sind sie nicht mehr eingetreten. Die Kürze der seitdem verstrichenen Zeit, 5 Monate, erlaubt keine weiteren Schlüsse.

Kocher leitet, wie wir in dem Capitel von der chirurgischen Behandlung der Epilepsie noch ausführlich zu erörtern haben werden, die Anfälle von den Schwankungen in der Spannung des Liquor cerebrospinalis resp. ihren acuten Steigerungen ab und betrachtet deswegen die Lücke im knöchernen Schädeldach, durch welche die intracranielle Wasseransammlung mit der extracraniellen communicirt, als eine Art Sicherherheitsventil gegen zu rasche und grosse Druckschwankungen. Danach kann er den Verschluss des Defectes nach König zur Heilung der gleichzeitigen Epilepsie nicht empfehlen. In dem einzigen Falle indessen, in welchem die König'sche Operation zur Anwendung kam, beseitigte sie vollkommen und bleibend die Lücke. Das von Slajmer[1]) ebenso operirte 6jährige Mädchen litt nur an Tumor, nicht auch an Epilepsie. Eine weiter unten (Abschnitt VI) niedergelegte Krankengeschichte eines Knaben mit epileptiformen Kopfschmerzen in Folge einer Schädelverletzung lehrt, dass die bedenklichen Anfälle nach Verschluss des Defects, welchen ich mittelst König's Verfahren besorgte, ausblieben. Ich muss daher auch die König'sche Operation behufs Heilung einer Meningocele traumatica für ein Mittel zur Heilung der mit ihr verbundenen Epilepsie halten. Erfahrungen darüber liegen freilich kaum vor, denn der von mir operirte Fall steht noch in viel zu kurzer Beobachtungsfrist.

Dass man eine im unverletzten Schädel eingeschlossene grosse, traumatische Porencephalie durch wiederholte Punctionen zum Schwund bringen kann, glaube ich nicht, denn wovon anders als von Liquor cerebrospinalis soll der nun einmal vorhandene Defect gefüllt werden? Aber die epileptischen und epileptiformen Anfälle, welche man an Kranken mit Symptomen der früh erwor-

1) Slajmer: Wiener klinische Wochenschr. 1893. No. 12.

benen oder schon auf die Welt mitgebrachten Porencephalie so oft beobachtet, können durch Ventrikeldrainage, gestützt auf die Erfahrungen von Kocher, gemildert und vielleicht auch beseitigt werden.

Die Krönlein'sche Exstirpation des Sackes der falschen Meningocele in Verbindung mit dem Verschlusse des Knochenspaltes oder Defectes nach König-Müller halte ich für indicirt bei entwickelter Geschwulst, während das letztere Verfahren allein bei dem Spalte ohne grössere Geschwulst über ihm ausreicht. Ist weder eine Geschwulst noch ein Spalt vorhanden, dagegen die Porencephalie, wie in Kocher's Fällen sicher, so ist wegen der epileptischen oder epileptiformen Zufälle, die sie hervorruft, die Ventrikeldrainage zu versuchen. Das Operiren ist um so mehr gerechtfertigt, als die eben erwähnten Fälle von Porencephalie mit cystischen Geschwülsten und Knochendefecten, durch welche Liquor cerebrospinalis unter die weichen Schädeldecken tritt, sowie die traumatische Porencephalie in heilem und geschlossenem Schädel, sich selbst überlassen, fortschreitende, d. h. im Laufe der Zeit zunehmende Hirnstörungen nach sich gezogen haben.

---

IV.

# Operationen beim Hirndrucke.

---

## 1. Die Lehre vom Hirndrucke.

Dass der Kreislauf des Blutes in der Schädelrückgratshöhle unter ganz besonderen Verhältnissen geschieht, gilt für ebenso ausgemacht, wie die Besonderheit des Blutumlaufes im Brustraume. Hier ist es der Wechsel im Umfange der Brust und im Volumen der Lunge bei der In- und Exspiration, dort die starre, jeder Ausdehnung unfähige knöcherne Schädelkapsel, welche den örtlichen Kreislauf beeinflussen, ja bestimmen. Es ist bekannt, dass Monro aus der Constanz des Raumverhältnisses im knöchern geschlossenen Schädel folgerte, dass nur so viel Blut in den Schädel ströme, als aus ihm abflösse und Burows zuerst darauf hinwies, dass nicht nur Hirn und Blut, sondern auch Magendie's Cerebrospinalflüssigkeit die Schädelkapsel fülle. Da weiter Abercrombie das Hirn unter den in seiner Kapsel möglichen Druckhöhen für incompressibel hielt, so stand und steht die Frage nach dem wechselnden Blutgehalte im Schädel, den Donders direct beobachtet hat, noch ebenso, wie sie 1854 Virchow formulirte: „wenn keine Zusammendrückung erfolgt, wo doch ein Druck stattfindet, so lässt sich dieses nur durch ein Ausweichen gedrückter Theile erklären und wenn der unbewegliche Schädel kein Ausweichen der Theile gestattet, da die Aufstellung Monro's von der Consistenz des Rauminhaltes im Schädel zugestanden werden muss, so bleibt nichts weiter übrig, als dass gewisse Theile aus dem Schädel selbst entweichen. Hier giebt es aber nur zwei Wege, den in den Wirbelkanal und den durch die Blutgefässe."

Von diesen Deductionen sind Leyden, Jolly, Pagenstecher, dann Althan, Cramer mit mir, Schreiber und Falkenheim mit Naunyn, Duret, Mosso und andere ausgegangen, um eine Lehre zu schaffen, welche ich in meinem Buche von den Kopfverletzungen 1874 und 1880 kurz zu formuliren suchte.

Bestimmte Symptome in bestimmter Reihenfolge hatte man schon längst als abhängig von einem erhöhten intracraniellen Drucke, dem sogenannten Hirndrucke, angesehen. Wahrscheinlich haben dazu Experimente von Boerhave, Haller und Astley Cooper den Anstoss gegeben. Wenn im Grunde eines Trepanationsloches die Dura eines Hundes mit dem Finger gedrückt wurde, versank das anfangs unruhige Thier in Schlaf und Coma, während sein Puls sich auffallend verlangsamte. So hat von Anfang an, erst recht aber durch Leyden, das Thierexperiment die Lehre vom Hirndrucke gefördert und die Beobachtungen am Krankenbette controllirt. Eine Reihe von krankhaften Erscheinungen sieht man regelmässig und stetig dann eintreten, wenn der dem Hirne und seinen Adnexen, dem Blute und dem Liquor cerebrospinalis angewiesene Raum in der Schädelhöhle durch irgend ein Moment, einen Fremdkörper im weitesten Sinne des Wortes, oder ein pathologisches Product, wie ein Extravasat, ein Exsudat, eine Neubildung, verkürzt und verengt wird. Die Schulsymptome des Hirndruckes zeigen in schneller Aufeinanderfolge am besten die aus der Arteria meningea media stammenden Blutansammlnngen zwischen Dura und Knochen. Kopfschmerzen mit und ohne vorangehende Unruhe und Reizbarkeit leiten die Krankheit ein. Es folgen Uebelkeiten und Erbrechen, Irrereden, endlich Bewusstlosigkeit und Schlafsucht. Fühlt man jetzt nach dem Pulse, so constatirt man seine Verlangsamung, das beständigste und deutlichste Zeichen des Hirndruckes. Weiter wird die Respiration verändert, sie wird ebenfalls langsamer, wie im Schlafe, schnarchend, mit wachsender Krankheit aber unregelmässig und aussetzend, nach Art des Cheyne-Stokes'schen Phänomens. Zu diesen leicht und ohne Weiteres wahrnehmbaren Symptomen treten noch zwei nicht minder typische: die Stauungspapille im Augenhintergrunde und die allgemeine Steigerung des arteriellen Blutdruckes. Wenn das pathologische Product in der Schädelhöhle noch weiter wächst und noch mehr Raum in Anspruch nimmt, wird das Coma immer

tiefer, die Muskellähmung und die Empfindlichkeit gegen alle Eindrücke werden absolut, die reactionslosen Pupillen erweitern sich ad maximum, der volle, langsame Puls wird klein, leer, schnell und flatternd, bis der allgemeinen circulatorischen und respiratorischen Lähmung der Tod im primären Respirationsstillstande ein Ende macht.

In gleicher Reihenfolge wie im Krankenbette, von den anfänglichen leichten bis zu den letzten, schweren, letalen Störungen erzeugt das Experiment den Hirndruck. Es braucht dazu nur in den geschlossenen Schädel, von einem Trepanationsloche aus, Wachs, Paraffin, Quecksilber oder ein quellender Schwamm zwischen Dura und Knochen gespritzt oder geschoben zu werden. Je voluminöser der Fremdkörper, desto schwerer die Symptome, deren Auftreten in genauem Verhältnisse zu dem von ersterem eingenommenen Raume steht. Mit der Entfernung des Raum in Anspruch nehmenden Körpers schwinden die von ihm hervorgerufenen Störungen, die Pulsfrequenz hebt sich und das Bewusstsein kehrt zurück. Der schnelle Ausgleich aller, selbst sehr schwerer Symptome ist durch die glückliche Entfernung der grossen Extravasate zwischen Knochen und Dura nach Ruptur der Arteria meningea media jetzt schon hundertfältig auch am kranken Menschen gezeigt worden. Der Symptomencomplex „Hirndruck" ist eine reale Grösse von hohem klinischem Werthe.

Es gilt den Grund der Drucksymptome zu erforschen, also die Pathogenese des Hirndruckes zu verfolgen.

Wir gingen davon aus, dass der Schädel nach Schluss der Fontanellen eine starre, feste Kapsel ist, einer Ausdehnung ebenso wenig fähig als eines Einsinkens; dass also der Raum, in welchem das Gehirn, seine Häute und seine Säfte liegen, ein unveränderlicher ist. Unsere zweite Voraussetzung war die Incompressibilität der Nervenmasse des Gehirnes. Kann der eine Component des Schädelinhaltes, die Nervensubstanz, nicht zusammengedrückt werden, so kann für einen Fremdkönper, oder ein acut wachsendes pathologisches Product nur dadurch Raum geschafft werden, dass die beiden anderen Componenten, das Blut und der das Hirn durchtränkende und die Arachnoidealmaschen, wie die Ventrikel füllende Liquor cerebrospinalis aus dem Schädel gedrängt werden. Das Blut kann aus

den Sinus der Dura in die abführenden Venen, der Liquor aus der starren Schädelkapsel in die einer Erweiterung fähige Rückgratshöhle gedrängt werden.

Um Raum in der Schädelhöhle zu schaffen, schien uns das Ausweichen des Liquor cerebrospinalis von der Schädel- zur Rückgratshöhle das wichtigste Mittel. Der Liquor vermag frei zwischen der nicht ausdehnbaren Schädel- und der ausdehnbaren Rückgratshöhle zu fluthen. Wie der Blutgehalt des Hirns und damit sein Volumen bei jeder Herzsystole und -Diastole wechselt, so auch die Menge der Cerebrospinalflüssigkeit in der Schädelhöhle. In der Systole fliesst sie ab, in der Diastole zu und schafft so für den gewöhnlichen, wie den aussergewöhnlichen Wechsel der Blutmenge im Schädel den erforderlichen Raum. Der Liquor cerebrospinalis besitzt eine messbare Spannung, das ist der endocranielle Druck, welcher selbstverständlich in erster Stelle eine Function des Blutdruckes ist. Mit der Kraft, welche von den Gefässen aus auf ihn übertragen wird, drückt der Liquor auf den elastischen Durasack des Rückenmarkes und die ihm anliegenden Bandapparate zwischen den Wirbeln; indem er sie weitet, vergrössert er sein Strombett.

Ist das Ausweichen des Liquor in die Rückgratshöhle das wichtigste und hauptsächlichste Mittel, um Raum im Schädel zu schaffen, so müssen ohne Weiteres schwere Circulationsstörungen entstehen, wenn das Ausweichen nicht mehr möglich ist. Dieser Moment tritt ein, sowie der Liquordruck nicht mehr gross genug ist, um die Rückenmarksdura und die Rückgratsbänder auszubauchen. Wenn die Nachgiebigkeit des in der Wirbelsäule sich ausdehnenden, ligamentösen Apparates schon bis auf das Aeusserste in Anspruch genommen worden ist, so wird jede weitere, auch noch so unbedeutende Einengung des dem Hirne in der Schädelkapsel angewiesenen Raumes schnell und enorm den Liquordruck steigern und ihn in gefährlicher, d. h. die Circulation beengender und hemmender Weise auf die Blutgefässe rückwirken lassen. Der Druck in der Cerebrospinalflüssigkeit wird bei diesem rapiden Hinaufgehen den Druck in den Gefässen — zunächst Capillaren und Venen — erreichen, ja überschreiten, und so die Blutsäule zum Stauen und Stocken bringen. In der That braucht ein Capillarrohr nur um eine ganze Kleinigkeit verengt zu werden, um sofort

dem Durchtritte von Flüssigkeiten die grössten Schwierigkeiten zu bereiten. Nach dem Poisseule'schen Gesetze verhält sich die Ausflussgeschwindigkeit aus capillaren Röhren bei gleichem Drucke und gleicher Länge derselben den vierten Potenzen ihrer Durchmesser umgekehrt proportional. Ist es richtig, dass bei einer gewissen Spannungsgrösse einer elastischen Kapsel oder Hülle der geringste Zuwachs an Inhalt die Circulation innerhalb eines solchen Behälters sofort schwer hemmt, so würde schon diejenige Vermehrung von Blut in der Schädelhöhle, welche die arterielle Hyperämie bringt, den Strom verlangsamen.

Die Annahme, dass die intracranielle Circulation ein von der Blutbewegung in den anderen Organen abweichendes Verhalten zeigen muss, gründet sich hierauf. Bekanntlich zeigen die plethysmographischen Versuche, dass alle unsere Organe gerade so wie das Hirn im offenen und geschlossenen Schädel pulsiren. Aber alle anderen Organe liegen in ausdehnbaren Hüllen, so z. B. die Muskeln des ins Wasser getauchten Vorderarmes oder Unterschenkels. Der systolische Zuwachs an Blut dehnt die Haut aus und überträgt ihre Ausdehnung auf das Wasser, in welchem das Glied liegt. Der Wasserspiegel pulsirt und eine sehr einfache Vorrichtung macht seine Pulsationen dem Auge und dem registrirenden Apparate zugänglich. Anders verhält sich das Hirn. Seine knöcherne Einscheidung kann nicht ausgedehnt werden. Ihre Innenfläche trägt den Druck und giebt ihn sofort wieder, reflectirt ihn also auf das sich ausdehnende Organ. Dadurch muss die Spannung seines Gewebssaftes noch weit mehr zunehmen, als wenn seiner Hülle ein Nachgeben und Ausweichen gestattet wäre und der Liquordruck im Momente des Zuwachses der Blutmenge während einer Herzsystole sich bedeutend erhöhen[1]). Althans' Schlüsse, dass für die Ernährung des Gehirns es gleichgiltig ist, ob die Zufuhr des arteriellen Blutes durch eine Verlangsamung der Circulation oder Verminderung der Blutmenge beeinträchtigt wird, zieht auch Geigel: „Die Function des Hirnes", schreibt er, „ist nicht abhängig von dem Quantum Blut, das sich im Cavum cranii be-

---

1) v. Bergmann: Arbeiten aus der chir. Klinik der Kgl. Universität Berlin. 1886. Theil 1. S. 19 u. 20.

findet, sondern wird lediglich von dem Quantnm Blut gewährleistet, das in der Zeiteinheit die Capillaren durchströmt. Die gute Durchfluthung des Gehirnes mit frischem, sauerstoffhaltigem Blute nennt Geigel[1]) Eudiämorrhysis, ihre Abweichung zur schlechten, d. h. zu einer mangelhaften, behinderten und verlangsamten Durchströmung Adiämorrhysis, zur beschleunigten: Hyperdiämorrhysis. An einer sehr einfachen Gleichung entwickelt er, wie eine sogenannte Relaxationshyperämie, d. i. eine durch stärkere Füllung gegebene Erweiterung der Arterien, mit einer Verlangsamung der Blutbewegung im Capillargebiete des Cavum cranii einhergehen muss. Die Geschwindigkeit des Blutes in den Capillaren (g) ist direct dem arteriellen Drucke (a) und umgekehrt dem in den Capillaren herrschenden Widerstande (w) proportional. $g = \frac{a}{w}$. Dieser Widerstand ist eine Function des intracerebralen Druckes, indem, abgesehen von der Elasticität der Capillarwandungen, er durch die Höhe des Gewebsdruckes, hier also des intracerebralen Druckes bestimmt wird. Aus der ersten Gleichung wird $g = \frac{a}{f(d)}$. Der intracerebrale Druck würde dem arteriellen Blutdrucke gleich sein, wenn sich nicht der Widerstand der Gefässwand — ihre Contractilität plus Elasticität — dazwischen stellte. So ist der intracerebrale Druck (d) gleich dem arteriellen Drucke (a) weniger dieser Wirkung — Geigel nennt sie Spannung (s) — der Gefässwand, folglich $d = a - s$. Die erste Gleichung ändert sich in

$$1.\quad g = \frac{a}{f(a - s)}.$$

Bleibt der arterielle Druck gleich, mindert sich aber der Widerstand, resp. die Spannung der Arterienwand um ein bestimmtes, etwa um x, so haben wir für die Geschwindigkeit der Blutbewegung in den Capillaren

$$2.\quad g = \frac{a}{f\,[a - (s - x)]} = \frac{a}{f\,(a - s + x)}.$$

Der Devisor ist in dieser Gleichung (2) grösser als in der vorher-

1) Geigel: Die Mechanik der Blutversorgung des Gehirnes. Stuttgart 1890.

gehenden (1), folglich der Quotient kleiner, also die Geschwindigkeit der Blutbewegung (g) in Gleichung 2 geringer geworden. So entsteht durch die Erweiterung der Gehirnarterien Adiämorrhysis cerebralis, also eine Störung, welche die gleiche Wirkung wie die Anämie hat, wenn, entsprechend auch der Althann'schen Voraussetzung, die Widerstände im nervösen Theile des Kreislaufes die nämlichen geblieben sind. Geigel's Gleichung giebt die beste Vorstellung von den behaupteten Unterschieden in der Wirkung einer grösseren Arterienfüllung auf den allgemeinen Kreislauf und auf den localen im Binnenraume des Schädels. Dort wird durch den gleichen Vorgang die Blutbewegung beschleunigt, hier verlangsamt, falls die Voraussetzungen, von denen wir ausgegangen sind, sich richtig erweisen. Ob Hyperämie oder Anämie des Hirns, wäre hiernach gleichgiltig, denn alles käme auf die Geschwindigkeit, mit welcher das Blut im Hirne kreist, und nur auf sie an, also auf die Zeit, in welcher das Blut die Capillaren durcheilt.

Die mangelhafte Durchströmung des Gehirnes mit Blut in Folge Steigerung des intracerebralen oder, was dasselbe ist, des Liquordruckes, erklärt die Erscheinungen des Hirndruckes. Zunächst leidet das Bewusstsein, da die Hirnrinde dasjenige Organ unseres Körpers ist, welches das grösste Ernährungsbedürfniss und damit auch die grösste Empfindlichkeit gegen jede Ernährungsstörung besitzt. Die aus der Verlangsamung des Blutstromes resultirende Verlangsamung der Gewebslüftung und des Stoffwechsels schädigt sofort das hochgehende und anspruchsvolle Leben des Cortex, dessen Ernährung durchaus im Zustande eines labilen Gleichgewichtes sich befindet. Die geringste Belastung hat ein vollständiges Umschlagen zur Folge, daher schwindet von allen Functionen das Bewusstsein am ehesten und schnellsten.

Die Pulsverlangsamung, das zweitprägnanteste Symptom, ist Folge einer Vagusreizung, denn sie bleibt im Druckexperimente aus oder schwindet, sowie die Vagi durchschnitten sind. Bekanntlich hat Landois bewiesen, dass der experimentell erzeugten Anämie der Medulla oblongata zuerst eine Verminderung, dann eine Vermehrung der Pulsschläge folgt. Die Anämie ist also ein Vagusreiz, der Nerv ist erregt und seine Hemmungswirkung auf die Herzbewegungen gesteigert. Die gleiche Reizung des Vaguscentrum

durch Anämie erzeugte ich mit Bastgen[1]) durch Fettembolieen in den kleinen Arterien der Hirnbasis, also den das Vagus- und das vasomotorische Centrum versorgenden Endarterien. Es folgte stets unmittelbar der Injection des Fettes in die Carotis cerebralis sowol die Pulsverlangsamung, als auch die Steigerung des arteriellen Blutdruckes und nach einiger Zeit, wenn die Reizung der Centra in Lähmung überging, Sinken des Blutdruckes und Zunahme der Pulsfrequenz. Die Verlangsamung des intracraniellen Kreislaufes wirkt also auf die Hirnrinde lähmend, auf das Vaguscentrum und das vasomotorische Centrum reizend.

Die eben entwickelte Pathogenese des Hirndruckes ist nicht ohne beachtenswerthe Angriffe geblieben und bedarf in der That mancher Correction.

In erster Stelle trat gegen sie Adamkiewicz auf, der so ziemlich alles, was ich für ausgemacht und abgeschlossen ansah, in Frage stellte. Ihm folgte Albert[2]), an dessen in einer kritischen Studie niedergelegte Einwände ich mich in Nachstehendem halten will. Weiter prüften die aufgeworfene Zeit- und Streitfrage eingehend Reiner, Schnitzler, Bayliss, Hill, und vor allen Grashey, Deuchler und Ziegler.

Die Lehre von der Constanz des Raumes in der Schädelkapsel ist nicht bezweifelt worden, wol aber die von der Incompressibilität des Hirns. Adamkiewicz behauptet, dass die Nervenmasse des Gehirns, welche unter den Componenten des Schädelinhalts incompressibel sein sollte, gerade diejenige ist, welche die Kosten der Raumbeschränkung ganz allein zu tragen habe, denn sie werde schon bei sehr geringen Druckhöhen verdichtet. Meine Meinung, dass hierbei Adamkiewicz ein Irrthum passirt sei, indem er Zusammendrücken mit Ausdrücken verwechselt habe, hat Grashey[3]) geprüft. Wenn ich mit meiner Hand einen nassen Schwamm drücke, so presse ich Luft und Wasser aus und verringere durch dieses Auspressen seiner Contenta das Volumen des Schwammes. Daher die Grube an der Oberfläche einer Hemisphäre unter einem ihr

1. Bastgen: Verhandlungen der physikalisch-medicin. Gesellschaft in Würzburg. 1881. S. 220.

2) Albert: Die Lehre vom Hirndruck. Wien 1889.

3) Grashey: Ueber Hirndruck und Hirncompressibilität. Allgemeine Zeitschrift für Psychiatrie. Bd. 43. S. 267.

aufliegenden Extravasate. Der Gewebssaft, der sie durchtränkte, ist aus diesen Windungen gepresst. Wäre meine Hand im Stande, luftdicht den Schwamm zu umschliessen, so würde die Kraft meiner Finger nicht ausreichen, ihn zu verkleinern, so aber fliesst das Wasser durch die Lücken zwischen meinen Fingern aus und fort. Der Liquor, der aus dem gedrückten Hirntheile quillt, mehrt die schon bestehende intercranielle Drucksteigerung. Grashey verglich im Piezometer die Compressibilität des Wassers und der Hirnsubstanz und fand das bestätigt, was Abercrombie schon gelehrt hatte, dass das Hirn selbst bei Druckhöhen, die den Schädel sprengen würden, nicht im Sinne einer Verdichtung — welche Adamkiewicz mikroskopisch erkennen wollte — verkleinert werden könne. War bei der Druckeinheit die Compressibilität des Wassers 46 Milliontheile seines Volumens, so die des Hirns 36. Da die des Glases auf etwa $^2/_{10}$ Milliontheile geschätzt wird, so steht das Hirn dem Wasser ungleich näher, als einem festen Körper. Je breiartiger der Aggregationszustand eines weichen Körpers, wie das Hirn ist, desto näher ist er nicht bloss in Bezug auf seine Zusammendrückbarkeit dem Wasser, sondern, was für uns noch wichtiger ist, auch in Bezug auf sein Leitungsvermögen für einen ihn irgendwo treffenden Druck.

Hiermit kann ich mich begnügen, zudem schreibt Adamkiewicz' warmer Vertheidiger, Albert: „Es handelt sich hier gar nicht um ein Problem des Piezometers — — sondern darum, welcher von den drei Factoren, Gehirnelemente, Gewebssaft, Blut zuerst ausweichen kann. Gewiss weichen zuerst die Flüssigkeiten aus, und da das Blut unter einem höheren Drucke steht als die Gewebsflüssigkeit, so muss im ersten Momente in der That sie zuerst ausgepresst werden."

Also der Rauminhalt des Schädels ist constant, und das Hirn bei den im intacten Schädel möglichen Druckhöhen incompressibel. Wenn der Raum im Innern des Schädels schnell verengt wird, handelt es sich nicht um eine Verkleinerung durch Verdichtung des Hirnes, sondern um ein Ausweichen — entweder vom Liquor cerebrospinalis, oder vom Blute, oder von beiden zugleich.

Eine andere und viel wichtigere Frage ist, ob der Liquor in der That aus dem Gehirne in den Dura-

sack strömt und diesen, so wie behauptet worden ist, dehnt?

Zunächst steht fest, dass durch Key und Retzius' anatomische Untersuchungen und vor allem Althan's Leichenexperiment erwiesen ist, dass die Cerebrospinalflüssigkeit frei durch alle Ventrikel und subarachnoidealen Sinus, vom Scheitel des Hirns bis zur Cauda equina des Rückenmarkes communicirt. Die jetzt fast alltäglichen Lumbalpunctionen beweisen das stets aufs Neue. Einem hierfür recht instructiven Experimente von Hill (l. c. S. 19) könnte freilich vorgeworfen werden, dass es durch Zerreissung künstliche Verbindungen geschaffen habe. Hill bohrte nämlich zwei Löcher, eines in das Seitenwandbein, das andere in eine Wirbelbogenspange eines Hundes. War die Dura im Grunde beider Bohrlöcher geöffnet, so konnte er bei mässigem Injectionsdrucke physiologische Kochsalzlösung von dem Loche im Parietale hinaus zum Loche in der Wirbelsäule treiben und so eine Art Irrigation des ganzen Centralnervensystems, die ganz gut vertragen wurde, vornehmen. Da tropfbar flüssige Körper den Druck, der einem Punkte ihrer Oberfläche ertheilt wird, nach allen Richtungen gleichmässig fortleiten, muss jede Spannungszunahme, die von irgend einer Stelle der Liquor erfährt, mit ungeschwächter Kraft sich in alle ihn begrenzenden Behälter fortsetzen, also auch bis auf die Innenfläche des elastischen und dehnbaren Durasackes im Rückenmarke.

Die allgemeine Drucksteigerung des Liquor bei seiner Verdrängung ist hiernach, wenigstens in der ersten Zeit der intracraniellen Raumbeengung, nicht zu bezweifeln. Höchstens könnten Verschiebungen des Hirns, Knickungen von Communicationsöffnungen, z. B. des Aquaeductus Sylvii, oder Pressungen der Ränder des Foramen Magendii gegen den Knochenring des Foramen magnum Absperrungen besorgen, welche, wie Hill für gewisse Fälle annimmt, die gleichmässige Fortleitung des Druckes hindern.

Eine andere Frage aber ist es, ob die dem Liquor cerebrospinalis durch den raumbeengenden Fremdkörper und die Auspressung von Hirnabschnitten ertheilte grössere Spannung ausreicht, um die Dura und die intracraniellen Wirbelligamente auszudehnen?

Grashey hält den wasserdicht an den Rand des Foramen magnum gelötheten und beim Erwachsenen wol 60 cm langen Duralsack zwar auch für einen dehnbaren und an circumscripten Stellen sich ausbuchtenden, der bei seiner Entleerung sich leicht in Falten legt, gleichwol aber einem innerhalb seines Cavum nach allen Richtungen wirkenden Drucke grossen Widerstand entgegensetzt. Der Dura fibröse Wände seien für positive Druckwerthe wenig dehnbar, für negative aber ungemein leicht compressibel.

Die Spannung des Liquor cerebrospinalis ist so oft jetzt während seines Abflusses aus den Quincke'schen Hohlnadeln während der Lumbalpunction gemessen worden, dass wir ihn unter normalen Verhältnissen auf 40—130 mm Wasserdruck, bei hohem Hirndrucke, z. B. im Hydrocephalus, der serösen Meningitis und im epileptischen Anfalle auf 150—500 mm schätzen dürfen. Die letzterwähnten Höhen würden jedenfalls ausreichen, für die ersteren müssen wir annehmen, dass im Anfange der Verdrängung die Erweiterung des schlaffen Durasackes doch leichter zu bewerkstelligen ist, als es Grashey schien, und die thatsächlichen Schwierigkeiten hierfür sich erst später geltend machen. Für eine gewisse Ausdehnung bei der exspiratorischen Steigerung des Liquordruckes ist wenigstens ein Experiment von mir eingetreten, welches die Schwankungen einer Wassersäule in einem durch ein Bohrloch des Wirbelbogens auf die Aussenfläche der Dura gesetzten Manometerrohre zur Anschauung brachte. Auch kann Jeder, der einmal das Ligamentum occipitale atlanticum eines Hundes blossgelegt hat, die pulsatorischen Erhebungen dieser Membran unmittelbar sehen.

Wie gering man auch die Weitung des Durasackes schätzen mag, drei in den letzten Jahren sicher gestellte Thatsachen ertheilen dem Liquor cerebrospinalis in der Entstehung des Hirndruckes eine hervorragende Rolle. Dahin gehört erstens die Wiederaufnahme von Compressionsversuchen an Myelocystomeningocelen und Encephalocystocelen, über die ich 1886 dem Congresse deutscher Chirurgen Mittheilung machte und die ich in der Berliner Gesellschaft für Natur- und Heilkunde, sowie mehrfach in meiner Klinik demonstrirt habe. Es ist mir unbegreiflich, wie Albert es nicht gelang, von der Erzeugung der Hirndrucksymptome durch dieses einfache Experiment sich zu überzeugen, mir gelingt es mit wenig Aus-

nahmen jedesmal. In diesem Experimente führt ohne Weiteres die Steigerung der Spannung, welche die drückenden Fingern der Cerebrospinalflüssigkeit mittheilen, zu den schwersten und schnell sich vollziehenden Circulationsstörungen. Drückte ich die Geschwulst über der sacrolumbalen Gegend zusammen, so wurde das Kind unruhig, streckte heftig Beine und Arme und schrie mehrmals auf, dann richteten sich die Bulbi nach oben, das Köpfchen sank zurück, die Glieder hingen schlaff herab. Das Kind schien tief und ruhig zu schlafen. Von 100—120 Frequenz war der Puls fast augenblicklich auf 50—40 gesunken. So im Sopor gleichmässig tief, aber langsam athmend konnte man das Kind längere Zeit erhalten. Verstärkte ich aber jetzt den Druck, so traten schwere Respirationsstörungen auf. Das Athmen setzte aus, und zwar genau so, wie im Cheyne-Stokes'schen Phänomene, 10 und mehr Secunden hindurch; dann begannen oberflächliche, an Tiefe mehr und mehr zunehmende Athemzüge, die immer rascher folgten, um wieder scheinbar plötzlich in die Athempause überzugehen. Selbstverständlich habe ich diesen beängstigenden Grad des Hirndruckes nur selten erzeugt, die Pulsverlangsamung aber mehrfach demonstrirt. Bei dem Versuche an einem Kinde mit unverkennbar sich entwickelndem Hydrocephalus wölbte sich, sowie der Tumor am Rücken gedrückt wurde, die grosse Fontanelle auffällig vor.

Zweitens wurde die Bedeutung der Cerebrospinalflüssigkeit für die Erzeugung des Hirndruckes durch die Versuche von Naunyn mit Schreiber und Falkenheim klar gemacht[1]). Durch Injectionen von erwärmter, physiologischer Kochsalzlösung in eine Canüle, welche in den Subarachnoidealraum am Filum terminale eingebunden war und bei einem Injectionsdrucke von etwa 100 mm Hg. gelang es den Experimentatoren ausnahmslos, die typische Entwickelung und alle Symptome des Hirndruckes in classischer Folge zu erzeugen. Auch hier war die Steigerung des Druckes in der Cerebrospinalflüssigkeit die Ursache der Hirndruckerscheinungen und diese hierbei kaum anders als durch die Gefässcompressionen, welche die hochgespannte Cerebrospinalflüssigkeit ausübte, also die Anämie, zu erklären. Gewiss

1) Naunyn u. Schreiber: Archiv für experimentelle Pathologie und Pharmakologie. Bd. 14. — Naunyn u. Falkenheim: Ebendas. Bd. 22.

ist nicht der höhere Liquordruck an sich der letzte Grund desjenigen Symptomencomplexes, den wir Hirndruck nennen, sondern die von ihm besorgte Circulationsstörung, im Sinne einer Verlangsamung der Blutströmung im Hirne, der Adiämorrhysis Geigel's oder der mit ihr sich deckenden Anämie. Hill wiederholte mit gleichem Resultate Naunyn's Versuche (l. c. S. 165) und Blumenau[1]) hat unter peinlichster Vorsicht und Ausnutzung aller möglichen Cautelen das Gleiche gethan, um zu beweisen, dass Adamkiewicz' Einrede gegen diese Experimente, indem sie die beobachteten Symptome durch Zerreissungen von Hirnsubstanz, Temperatur der Injectionsflüssigkeit, chemische Reizungen u. s. w. zu erklären sucht, unbegründet und hinfällig ist. In der That ist es nicht zu verstehen, wie Adamkiewicz darauf kam, in Naunyn's, Leyden's, Jolly's, meinen Experimenten die einheitliche, stets gleiche und typische Wirkung zu verkennen und statt ihrer an mannigfache, mechanische, thermische und chemische Irritationen zu denken und den klinisch so deutlichen als wichtigen Krankheitsbegriff des Hirndrucks zu leugnen! Wenn wirklich die von uns beobachteten Erscheinungen Factoren verschiedenster Complicationen, namentlich mechanischer Zertrümmerungen sind und keine Circulationsstörungen, so könnten sie unmöglich, ohne irgend eine Spur zu hinterlassen, vergehen, sowie die raumbeengende Wachsmasse aus dem Schädel entfernt, oder der Injectionsdruck der in den Subarachnoidealraum gebrachten Flüssigkeiten gemässigt und fortgelassen wird. Mit Recht schreibt Hill: „In his experiments with foreign bodies he never introduced a sufficient volume to produce symptoms, and contradicted the whole of clinical evidence with insufficient and incomplete experiment.“

Eine dritte Begründung der Bedeutung des Liquor cerebrospinalis für die Erzeugung des Hirndruckes lieferten beinahe überreichlich die Ergebnisse der Quincke'schen Lumbalpunctionen.

Fast überall, wo wir am Krankenbette Hirndruck diagnosticiren, ist die erhöhte Spannung der ausfliessenden Cerebrospinalflüssigkeit durch Messungen nicht ein Mal, sondern wieder-

---

1) Blumenau: K utscheniju o dawlenii na mosg. St. Petersburg. 1889. p. 71.

holentlich festgestellt worden. Der intracranielle Druck kann nur an der Spannung der Cerebrospinalflüssigkeit selbst in Erfahrung gebracht werden, schrieb ich 1881. Meine damaligen Versuche, ihn zu messen, waren auf unvollkommenere Apparate angewiesen, als sie uns heute zur Disposition stehen, aber sie zeigten doch schon, was Koch und Duret ebenfalls zu demonstriren gelungen war: die respiratorischen und pulsatorischen Schwankungen im Liquordrucke. Am besten ist das Knoll[1]) gelungen, der die in die blossgelegte Membrana occipito-atlantica gebrachte Canüle mit einer Marey'schen Schreibetrommel verband und die Druckschwankungen des Liquor, respiratorische wie pulsatorische, unter verschiedenen Versuchsbedingungen graphisch aufnahm. Die in der Norm und beim Hirndrucke gemessenen Werthe am Menschen habe ich oben schon angeführt. Ich hebe nur noch nachstehende Registrirungen hier besonders hervor, weil sie zeigen, wie enorm hoch bei denjenigen Krankheiten, in welchen zur Zeit der Punction Hirndruck angenommen wurde, die Zahlen ausfielen. Quincke fand den Liquordruck an einem acquirirten Hydrocephalus bei wiederholentlichen Bestimmungen zwischen 360 bis über 700 mm Wasserhöhe[2]), Rieken[3]) bei Kleinhirnabscess mit chronischem Ventrikelhydrops (Fall 23) 210, 226 und 400 mm, Stadelmann[4]) berichtet über eine Höhe von 600 mm bei tuberculöser Meningitis mit ernsten und schweren Drucksymptomen. Während eines epileptischen Anfalles wurde von ihm an einem seiner Patienten eine Lumbalpunction vorgenommen. Der ausfliessende Liquor stand unter einem Drucke von 400 mm, bei einem cerebellaren Tumor mit Kopfschmerzen und Stauungspapille 320 mm und bei einer Grosshirngeschwulst mit beginnender Opticusatrophie, Schwäche der intralateralen Extremitäten und stuporösem Zustande 210—220 mm.

Es ist also der Druck in der Cerebrospinalflüssigkeit nicht nur ein positiver, sondern unter pathologi-

---

1) **Knoll**: Sitzungsberichte der K. K. Akademie der Wissenschaften. Bd. 93.

2) **Quincke**: Verhandlungen des X. Congresses für innere Medicin zu Wiesbaden. 1891.

3) **Rieken**: Deutsches Archiv für klin. Medicin. 1896. Bd. 56.

4) **Stadelmann**: Mittheilungen aus den Grenzgebieten. Theil I. S. 561.

schen Verhältnissen ein sehr hoher, der dem Drucke in den Venen des Gehirns gleich kommt, ja ihn zu übertreffen vermag. Mithin nimmt das Transsudirte den Druck des Transsudirenden an, weil nicht nothwendig in dem Maasse, als transsudirt, auch resorbirt wird, denn die Elasticität der Gewebe ist eine selbstständige Grösse und für die Spannung der Gewebssäfte ist der Blutdruck wol der mächtigste, aber nicht der einzige Factor. Existirt eine erhöhte, ja über den Venendruck gesteigerte Spannung der Cerebrospinalflüssigkeit, so existirt auch ein pathologischer, von ihr abhängiger Hirndruck.

Adamkiewicz[1]) spricht dem Liquor cerebrospinalis jede Betheiligung am Aufbau der Symptome des Hirndruckes ab, welch' letztere er überhaupt nicht für constant und typisch hält. Schnitzler und Reiner sind ihm beigetreten, zum Theil auch Hill. Das, worauf sich die Gegner unserer Theorie stützen, lässt sich in zwei Punkten subsummiren. 1. Der Druck des Liquor könne niemals höher als der Venendruck werden, da einmal er ein Abkömmling des Blutdruckes sei, d. h. zu ihm in einem constanten Abhängigkeitsverhältnisse stehe, und dann weil er viel zu schnell resorbirt werde, um zu einer wirksamen Quantität sich ansammeln und auf die Gefässe Compression ausüben zu können. 2. Die Erscheinungen des Hirndruckes kämen ebenso zu Stande, wenn der Liquor frei durch eine Oeffnung im Dache des 4. Ventrikels abflösse, oder überhaupt nicht vorhanden sei.

Auf die erste Behauptung bin ich schon eingegangen. Dass thatsächlich in mit den subarachnoidealen Räumen communicirenden Myelocystomeningocelen und Encephalocystocelen, im Hydrocephalus chronicus besonders erst acutus, bei der Meningitis tuberculosa und serosa, bei Tumoren und im epileptischen Anfalle der im Liquor cerebrospinalis gemessene endocranielle oder Hirndruck grösser, als der Druck in den Venen ist, haben die Ventrikel- und Lumbalpunctionen bewiesen, wie aus den oben niedergelegten Zahlen sattsam hervorgeht. Der Blutdruck an der Austrittsstelle der Vena

---

1) Adamkiewicz: Die Lehre vom Hirndrucke und die Pathologie der Hirncompression. Sitzungsberichte der K. Akademie der Wissensch. in Wien. 1883. Bd. 88 und Eulenburg's Real-Encyclopädie. Art. Hirndruck.

jugularis interna schwankte bei grösseren (meist narkotisirten) Hunden zwischen 90 und 180 mm Wasserhöhe, bei Kälbern zwischen 90 und 240 mm (Cramer). Ziegler's mit besseren Instrumenten ausgeführte Messungen in den Sinus selbst ermittelten Schwankungen von 32,4—319,6, d. h. Durchschnittswerthe von 133,2 mm. Fast gleiche Höhen bestimmten Bayliss und Hill, 100—130 mm. Diesen Zahlen, von 32 bis 319 mm, stehen die höchsten Steigerungen des Liquordruckes von 150 bis 700 mm gegenüber. Es ist also Thatsache, dass in zahlreichen krankhaften Zuständen, in denen wir „Hirndruck" diagnosticiren, der Liquordruck den Venen- und Capillardruck übersteigt. Mit diesen Thatsachen werden auch diejenigen Kliniker und Experimentatoren rechnen müssen, welche dem Liquor jede Mitwirkung am Hirndrucke abstreiten wollen.

Wie ist es aber möglich, dass, wenn ausserhalb der Gefässe ein höherer Druck als innerhalb herrscht, das Blut überhaupt circuliren kann?

Grashey[2]) hat hierauf geantwortet. Was in hydrostatischer Beziehung, d. h. für ruhende Flüssigkeiten gilt, gilt nicht in hydrodynamischer Beziehung, d. h. für in Strömung begriffene. Grashey geht davon aus, dass der Druck innerhalb eines horizontalen Rohres, welches von einem continuirlichen Flüssigkeitsstrome durchflossen wird, successive vom centralen zum peripheren Ende abnimmt. Ist das Rohr ein elastisches, so wird es deshalb bei genügend starkem Drucke zuerst an seinem centralen Ende ausgedehnt. Fügt man nun den Schlauch luftdicht in einen weiten, mit Wasser gefüllten Glascylinder und lässt dann einen Strom durch den Schlauch fliessen, so weicht durch die Erweiterung des centralen Schlauchendes das Wasser im Cylinder gegen das distale Schlauchende aus und comprimirt es — sogar bis zum Verschlusse. Damit steigt im Schlauche der Druck so sehr, dass er den Verschluss in seinem distalen Ende aufhebt. Bei fortgesetzter Durchströmung wiederholten sich die: Compression, Steigerung des Druckes, Lösung des Verschlusses und so immer wieder. Das periphere Ende des Schlauches

1) Ziegler: Verhandlungen der deutsch. Gesellsch. f. Chirurgie. 1891.

2) Grashey: Tageblatt der Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte. 1884. S. 250 und 1885. S. 253.

geräth dadurch in sichtbare Vibrationen. Die bei dieser Versuchsanordnung beständige Unterbrechung des Stromes lässt viel weniger Flüssigkeit aus dem Schlauche fliessen, als ohne sie fliessen würde. Der ganze Vorgang setzt also die Geschwindigkeit der Flüssigkeitsbewegung im elastischen Rohre herab, gerade wie wir das von der stärker gespannten und im unnachgiebigen Schädel eingeschlossenen Cerebrospinalflüssigkeit in Bezug auf den endocraniellen Kreislauf voraussetzten. Das Blut strömt bei hochgradigen Spannungen des Liquor langsamer durch das Hirn. Der endocranielle Kreislauf ist herabgesetzt, so dass es sich um die Adiämorrhysis von Geigel oder, was dasselbe ist, um eine Stauung handelt. Ob Stauung aber oder Anämie, ist gleichgiltig, die Wirkung auf das Hirn ist die gleiche, da alles ja nur auf die Geschwindigkeit der Blutbewegung durch die Capillaren in einer Zeiteinheit ankommt.

Ich muss zugeben, dass ich die Capillarcompression zu sehr in den Vordergrund meiner Betrachtungen gestellt habe, oder, wie Albert meint, „dass das Poisseulle'sche Gesetz überwiegend meine Vorstellungen appercipirte". Die Ernährung der Neurone im Gehirne, welche ich mir beim Hirndrucke im Sinne ihrer Minderung gestört denke, vollzieht sich durch den Capillarstrom; von dem Blutdrucke hier hängt, wie Ludwig sagte, unsere Willkür ab, denn unser Wille ist nur dann im Stande, die unterthänigen Nerven mit Sicherheit zu lenken, wenn der Blutdruck sein bestimmtes Maass innehält — das etwa, welches dem Capillarstrome in der Schädelhöhle die geforderte Geschwindigkeit verleiht. Deswegen schwebte mir die Herabsetzung der Geschwindigkeit des capillaren Kreislaufes vor allen Dingen als Ursache des Hirndruckes vor. Allerdings steht schon in Cramer's 1873 erschienener und unter meiner Leitung geschriebenen Dissertation, dass die Venen im Schädel zuerst comprimirt werden, aber ich habe diese Compression nicht mit der nöthigen Genauigkeit von der Capillarcompression unterschieden. Ist es doch noch heute fraglich, ob die in der Dura eingeschlossenen venösen Sinus, trotz des geringeren Blutdruckes in ihnen, mehr comprimirt werden können, als die in sie mündenden Venen. Die zarten Wandungen der Capillaren besitzen jedenfalls nicht den Widerstand der Venenwandungen. Ich meinte also, das ganze Gefässsystem von den Arterien abwärts würde comprimirt, will mich aber gern, wie es schon 1884 durch

Grashey geschah, belehren lassen, dass, obgleich die Capillaren dünnwandiger sind als die grossen Cerebralvenen, doch sie wegen ihres geringeren Volumens nichts vor den grossen Venen voraus haben und dass entscheidend für die grössere Compressibilität der Capillaren oder der Venen doch nur der Druck ist, unter welchem in ihnen das Blut steht. Es würde sich also bei der Drucksteigerung im Liquor cerebrospinalis nicht um eine Verengerung der Capillarröhren, sondern in Folge der Venencompression um eine Stauung in ihnen handeln. Indessen die nachstehende, Ziegler entnommene Ueberlegung zeigt, worauf es bei dieser Stauung herauskommt. „Nehmen wir beispielsweise an, dass in den Sinus vor der Compression ein Druck von 5 mm Hg geherrscht hat, in den Capillaren von 25, in den Arterien von 100, so wird bei einer Compression, welche den Liquordruck unabhängig vom arteriellen Drucke zunehmen liess (wie durch Injection von Flüssigkeit oder Einpressen eines Fremdkörpers ins Cavum cranii), der Druck in den Sinus etwa auf 25, in den Capillaren auf 40, in den Arterien auf nur 105, entsprechend der Abnahme des Druckgefälles steigen. Hat der Liquor vor der Compression unter einem Drucke von 5 mm Hg gleich dem damaligen Sinusdrucke gestanden, so wird er nach der Compression ebenso hoch ansteigen, als jetzt der Sinusdruck beträgt, also auf 25. Vor der Compression wurden die Capillaren von 25 (dem angenommenen hydraulischen Capillardrucke) ausgedehnt weniger dem auf ihnen lastenden Liquordrucke, also von 25 — 5 = 20, nach der Compression von 40 — 25 = 15, d. h. die Kraft, welche die Capillaren auszudehnen strebt, hat nach der Compression um 5 mm abgenommen, die Capillaren werden also verengt.“ Eine Compression des Gehirns muss eine fortschreitende Anämie in allen Abschnitten des Gefässsystems, zuletzt auch den Arterien, bewirken.

Was Albert für einen so grossen Fehler hält, die Vermengung von Hyperämie und Anämie, dass er nicht weiss, was er zu ihm sagen soll, ist keiner, wenn Blutstauung und Blutleere das Gleiche besorgen: die Verlangsamung der Circulation in den Capillaren, die Geigel'sche Adiämorrhysis, ja bei energischer und sehr bedeutender Hirncompression sogar auf dem gleichen Wege, dem der Capillarverengerung.

Nichts stellt die Rolle des Liquor oder die einer Fortleitung

durch ihn und das breiig weiche Gehirn in ein so helles Licht, als die bei jeder Arteriendiastole gesteigerte intracranielle Spannung und der von ihr abhängige Venenpuls.

Den Puls in den Sinus der Dura mater haben Cramer und ich zuerst an der Austrittsstelle der Jugularis interna aus dem Schädel gefunden und am Kymographion demonstrirt. Obgleich Cramer's Studie[1]) eigentlich alles enthält, was durch hydrodynamische Beobachtungen über den Kreislauf in der Schädelhöhle in Erfahrung gebracht werden kann, ist sie doch unter den betreffenden Arbeiten am wenigsten gewürdigt worden. Nachdem Cramer gezeigt hatte, dass die beobachtete Venenpulsation an der Stelle, wo die Jugularis den Sinus verlässt, nicht als Fortpflanzung von den Arterien durch die Capillaren aufgefasst werden konnte und vollends nicht als rückwärtsschreitende Pulsation, abhängig von den Contractionen des rechten Vorhofes, blieb nur eine Annahme übrig, die, dass sie ihren Ursprung den Bewegungen der Cerebrospinalflüssigkeit verdankt, welche von den eigenthümlichen Wechselbeziehungen, die im Inneren der Schädelkapsel zwischen ihr und dem Blute bestehen, hervorgebracht werden. Jede einzelne Systole des Herzens bringt den Gehirnarterien ein grosses Plus von Blut hinzu und damit eine Druckerhöhung, welche sich zu einem gewissen Theile der alle Gefässe umgebenden Cerebrospinalflüssigkeit mittheilt, wie wir das an den Pulsationen der unter dem Ligamentum occipito-atlanticum blossgelegten Pia am besten sehen und bei Lumbalabzapfungen des Liquor haben graphisch darstellen können. „Die systolische Druckerhöhung des Liquor dringt auf die Venen ein und comprimirt diese.“ (Zum Zeichen, dass ich die Compression der peripheren Venen und nicht bloss die der Capillaren wol gekannt habe, sind diese 1873 niedergeschriebenen Worte unter Gänsefüsschen gesetzt.) Bei der Diastole des Herzens erweitern sich wieder die Venen. Dieses rhytmische Spiel zwischen passiver Verengerung und Erweiterung durch die Cerebrospinalflüssigkeit bedingt die Pulsationen des venösen Gehirnblutes, welche von allen späteren Forschern auf diesem Gebiete gesehen und gemessen worden sind, so von Hill,

---

1) Cramer: Experimentelle Untersuchungen über den Blutdruck im Gehirne. 1873. (Dorpater Dissertation.)

der sie im Torcular manometrisch bestimmte und von Ziegler, der in die intracraniellen Sinus seine Canüle brachte. Wird durch Unterbrechung der Athmung der Druck im Gehirne gesteigert, oder werden die Herzactionen ergiebiger, so treten grössere Excursionen der Liquor-, sowie der Venenpulse ein. Der Sinuspuls entspricht dem Pulse des Liquor, dem er seine Entstehung verdankt.

Wichtiger gegen die grosse, von uns dem Liquor cerebrospinalis zugeschriebene Bedeutung sind die anderen Einwände. Es ist wahr, dass die Cerebrospinalflüssigkeit ausserordentlich schnell, fast augenblicklich nach ihrer Absonderung auch schon resorbirt wird, wie ihr Entdecker Magendie bereits behauptete, am deutlichsten aber aus Naunyn's und Schreiber's Versuchen hervorgeht. Bei einem Hunde von 9,5 Kilo Körpergewicht wurden in weniger als zwei Stunden 400 ccm von der Cauda equina aus injicirter physiologischer Kochsalzlösung resorbirt. „Wenn man unter einem Drucke von 350 mm Wasser die Kochsalzlösung in den Subarachnoidealraum des Rückenmarkes treibt, so fliessen im Verlaufe der ersten Minute schnell 2—3 ccm ein, dann wird die Schnelligkeit geringer und bald wird das Einfliessen ein vollkommen gleichmässiges und stundenlang anhaltendes.“ So können ununterbrochen enorme Massen von Flüssigkeit aus dem subarachnoidealen Raume resorbirt werden. Die Resorptionsgrösse steigt mit der Höhe des Injectionsdruckes, sie ist bei 500 mm Wasserdruck ungleich bedeutender als bei 300. Wenn bei einem so hohen Drucke, wie er in den oben erwähnten Krankheiten beobachtet worden ist, dennoch der Liquor im Schädel sich anhäuft, also nicht resorbirt wird, so ist das ein sicheres Zeichen dafür, dass irgend eines der hierbei concurrirenden Verhältnisse gestört ist, also krankhafte Processe oder Zustände vorliegen, welche die Resorption erschweren, hindern und hemmen. Nach solchen wird man jedesmal, wenn die Cerebrospinalflüssigkeit vermehrt und ihre Spannung gesteigert ist, suchen müssen, denn unter gewöhnlichen, physiologischen Verhältnissen bleibt ihre Menge gering und gleich, weil sie so schnell, als sie ausgeschieden, auch aufgesogen wird.

Die Experimente von Hill und Ziegler haben über die Abflusswege der Cerebrospinalflüssigkeit andere Anschauungen gebracht,

als ich sie von ihnen hatte. Mir galten die Abflüsse durch die Nervenscheiden, namentlich des Olfactorius, durch die Lymphgefässe an der Basis und durch die Pacchioni'schen Granulationen für die wichtigsten Bahnen, welche fast ausschliesslich die Fortschaffung des Liquor aus dem Schädelinnern besorgten. Hill sowol wie Ziegler spritzten Ferrocyankali-Lösung in den subarachnoidealen Raum des Schädels und beobachteten, ob das Ferrocyankalium zuerst in den Lymphbahnen des Halses, oder in der, das Hirnvenenblut von Hunden und Kaninchen hauptsächlich abführenden Vena facialis posterior erscheinen würde. Es erschien zuerst, und zwar schon nach 10 Secunden und noch kürzerer Zeit im Blute, während es nach einer halben Stunde noch gar nicht oder nur spurenhaft in der Lymphe zu entdecken war. Die Wegschaffung des Liquor wird also zum allergrössten Theile von der Blutbahn besorgt. Das war schon aus der Physiologie der Pacchioni'schen Granulationen bekannt, allein dieser Weg würde zu einem so raschen Hinüberfiltriren nicht genügen. Deswegen ist die andere Erklärung, welche Ziegler den Versuchen von Heidenhain über die Resorption entnommen hat, natürlicher, nämlich die Resorption durch die lebende Capillarwand. Spielt diese hierbei die Hauptrolle, so finden wir leicht auch die Erklärung für die Ansammlung der Cerebrospinalflüssigkeit in den Fällen, in welchen der Weg durch die Lymphbahnen und die Pacchioni'schen Granulationen nicht gut verlegt sein kann. Ins Besondere würde ohne Weiteres ein Verständniss dafür geschaffen sein, warum in allen Fällen von Meningitis, insbesondere aber der tuberculösen, sich die Liquormenge mehrt. Die Alteration der Capillarwand ist ein integrirender Theil jedes entzündlichen Processes.

Unter physiologischen Verhältnissen werden wol beide Vorgänge Dehnung des spinalen Durasackes und Entweichen des bei jedem Druckzuwachse, auch dem pulsatorischen, schneller resorbirten Liquor in die abführenden Venen, den Raum für den systolischen Zuwachs an Blut schaffen. Die physiologischen Grenzen, innerhalb deren dieses geschieht, sind allerdings recht weite. Das ist auch anders, als ich früher gedacht und angenommen habe.

In strengster Consequenz der Monro'schen Doctrin hatte man lange Zeit die Pulsationen im geschlossenen Schädel geleugnet, bis Donders und Althann ihr Vorkommen und Geschehen auch in

ihm erwiesen. Dann hat man — auch Grashey noch — gemeint, die eigenthümlichen Circulationsverhältnisse im Schädel machten, dass eine fluxionäre Hyperämie, die sonst überall im Körper den Blutstrom beschleunigt, im Hirne ihn verlangsamt. Geigel hat dem in seiner, auf unserer S. 115 entwickelten Gleichung den besten Ausdruck gegeben — und dennoch ist die Gleichung unrichtig und die Lehre von der Verlangsamung des Kreislaufes im Capillargebiete des Hirns, bei stärkerer Füllung der Hirnarterien, ein Irrthum. Schon die Experimente Cramer's lehrten, dass eine recht erhebliche Steigerung des arteriellen Druckes den Kreislauf im Schädel nicht hemmt, sondern wie sonst auch im Körper fördert. Cramer sperrte die Bauchaorta ab, ein Verfahren, welches den arteriellen Druck in der Carotis sehr bedeutend, ja auf das Doppelte erhöht. Der Druck in den Schädelvenen stieg danach sehr bedeutend, von 122 mm Wasser auf 176, um beim Nachlasse der Aortencompression auf 125 zurückzusinken, bei erneuter Compression aber wieder auf 181 zu steigen. Fünf in gleicher Weise angestellte Experimente hatten das gleiche Ergebniss, der Blutdruck in der Vene stieg mit dem steigenden arteriellen Drucke durchschnittlich von 1 auf 1,5. Cramer versuchte noch mehr, nämlich unter bedeutendem Drucke physiologische Kochsalzlösung in die Carotis zu injiciren und nachzusehen, wie dann sich der Venendruck verhält. Wenn er unter 300 mm Hg-Druck injicirte, erhielt er eine Steigerung des venösen Druckes von ihrem Anfangswerthe 80 auf 173, geschah die Injection unter einem Drucke von 400 mm Hg, so war die Folge eine Druckerhöhung in der Vene sogar auf 346 mm Wasser. Jede Druckerhöhung im arteriellen Systeme hatte eine entsprechende Druckerhöhung auch im venösen zur Folge, also eine Beschleunigung der Circulation im Schädelinnern. Umgekehrt konnte Cramer zeigen, dass eine Compression der Carotis einer oder beider Seiten, also eine Verminderung des arteriellen Blutzuflusses, auch eine Verminderung des venösen Druckes nach sich zog, indem er von 57 auf 39 und von 93 auf 55 sank — bei 13 Experimenten von 1 durchschnittlich auf 0,7. Die Ergebnisse dieser Versuche veranlassten mich, gelegentlich meiner Darstellungen der Lehre vom Hirndrucke, zu behaupten, dass die Grenzen, in denen auf eine Drucksteigerung im arteriellen Systeme noch eine im venösen, also eine Beförderung des Kreislaufes, folge, nicht enge sind, es daher

der Gefässlähmung und zugleich des gesteigerten arteriellen Druckes bedürfe, ehe Verhältnisse eintreten, welche die Geigel'sche Gleichung ausdrückt, oder mit anderen Worten, ehe die Besonderheiten des Kreislaufes in der festen, unausdehnbaren Schädelkapsel die Relaxationshyperämie zu einem den Blutstrom verlangsamenden Factor gestalten. Seitdem ist zunächst von Gärtner und Wagner[1]) mit dem Hämodrometer gezeigt worden, dass bei Steigerung des arteriellen Druckes, auch nach Lähmung der Kopfgefässe durch Amylnitrit, aus der Vena facialis posterior in der Zeiteinheit mehr Blut als bei niedrigerem arteriellen Blutdrucke fliesst. Dann hat eine recht grosse Versuchsreihe von Hill[2]), Moore[3]), Bayliss[4]) und Nobarro[5]) gleichzeitig an vier Stellen die in Betracht kommenden Druckverhältnisse gemessen, in der Vorkammer des rechten Herzens, im Torcular Herophili, in der Carotis oder Femoralis und im Liquor cerebrospinalis unter physiologischen Verhältnissen und bei Hirndruck, sowol nach Injectionen von physiologischer Kochsalzlösung, als Einpressen eines Fremdkörpers zwischen Dura und Knochen. Die Experimentatoren schliessen, dass der endocranielle (Liquor-) Druck gleich ist dem Drucke in den Sinusvenen und dass er sowol als der venöse Druck in einem geraden Verhältnisse zum Arteriendrucke stehen. („A typical experiment", Hill, l. c. p. 50.) Die Füllungs- und Druckverhältnisse der endocraniellen Gefässe schwankten ausserordentlich. Jeder Wechsel in der Stellung des Thieres beeinflusste sie im Sinne der Schwere, jeder Phase der Respiration und jeder Muskelbewegung folgten die entsprechenden Veränderungen im endocraniellen Kreislaufe. Die Reize, welche das vasomotorische Centrum trafen, wirkten auch auf die Gefässe des Hirns. Ganz und gar ist also die locale Circulation des Blutes im Hirne abhängig von den Druckschwankungen im übrigen Arteriensysteme.

Entsprechend Cramer hat auch Ziegler sicher gestellt, dass der Zunahme des arteriellen Druckes in den Hirngefässen allemal,

---

1) Gärtner u. Wagner: Wiener med. Blätter. 1887. No. 16.
2) Hill in dem angeführten Werke.
3) Moore and Hill: British med. Journ. 1894. Vol. I. p. 962.
4) Bayliss and Hill: Journal of physiologie. 1894. p. 351 und 1895. p. 334.
5) Nobarro and Hill: Journal of physiologie. 1895. p. 218.

ja in noch weiteren Grenzen als in Cramer's Versuchen eine Zunahme der Blutgeschwindigkeit folgt, denn wenn auch der venöse Druck steigt, sowie der arterielle Druck grösser wird, verhält sich doch jene Steigerung zu dieser so, wie etwa in den Cramer'schen Experimenten mit Compression der Aorta. Hier erhebt sich der arterielle Druck von 1 : 2, der venöse von 1 : 1,5. Der Unterschied ist so gross geworden, dass aus ihm ein stärkeres Gefälle, folglich eine schnellere Strömung von der Carotis cerebralis zur Jugularis interna stattfinden muss. Was überall im Körper den Blutstrom beschleunigt, beschleunigt ihn auch im Gehirne. Physiologische Grenzen, an welchen die Erweiterung der Hirngefässe und die Zunahme des arteriellen Druckes zum Strömungshindernisse im Cavum cranii wird, giebt es demnach nicht. Deswegen gilt Geigel's Gleichung ebenso wenig, als unsere frühere Deduction, nach welcher wir schon die fluxionäre Wallung als ein den Liquordruck zu sehr steigerndes und damit die Geschwindigkeit der Blutbewegung in den Capillaren herabsetzendes Moment (Adiämorrhysis) ansahen. Alles, was ich daraus geschlossen habe, berührt die in weitesten Grenzen schwankenden physiologischen Verhältnisse nicht. Allein unter pathologischen Bedingungen besteht es zu Recht.

Jede physiologische Zunahme des Blutdruckes in den Hirnarterien überträgt sich ohne Weiteres auf die sie, wie das ganze Hirn umgebende und erfüllende Cerebrospinalflüssigkeit. Ihr Ausweichen in die Rückgratshöhle, sowie ihre blitzschnelle Resorption schaffen aber der endocraniellen Blutmenge, soweit sie durch den Druckzuwachs gesteigert worden ist, den nöthigen Raum, selbst wenn die Hyperämie eine recht bedeutende ist. Nach dem, was das letzte Decennium über die Resorption des Liquor direct durch die Blutcapillaren (Ziegler und Hill) gebracht hat, wird der erforderliche Raum nicht nur durch das Ausweichen in den Durasack des Rückenmarks, sondern auch, und zwar zum bei weitem grösseren Theile, durch die in jeder Herzsystole beträchtlich gesteigerte Resorption des Liquor besorgt. Nimmt man an, dass der Liquor vorwiegend in den spinalen Subarachnoidealräumen hierbei resorbirt wird und dass die Resorption um so schneller geschieht,

je schneller das Blut im Schädelinnern kreist — wie etwa während einer arteriellen Drucksteigerung, dann' wird man geneigt sein, der Resorption eine grössere, ja wol viel grössere Rolle für die erforderliche Raumbeschaffung zuzubilligen, als der Dehnung des Durasackes. So lange man als Hauptweg für die Fortschaffung der Cerebrospinalflüssigkeit aus den ihn bergenden Subarachnoidealräumen den durch die Pacchioni'schen Granulationen ansah, blieb das Resorbirte im Schädel, seit aber Ziegler die Bedeutung der Resorption durch die Capillaren, mittelst seiner Ferrocyankaliumversuche, ins rechte Licht gestellt hat, liegt die Sache allerdings anders, als ich früher mir vorstellte, denn diese Resorption geschieht überall, daher auch durch die Gefässe, welche im Durasacke des Rückenmarkes liegen und vermöge ihrer weiten Communicationen mit den extradural gelegenen Venenplexus des Rückgratskanals ihren Inhalt sofort und stetig nach aussen befördern. Spricht man der Gefässresorption die ihr von Ziegler ertheilte Bedeutung zu, dann leuchtet ohne Weiteres ein, welch' enorme Verschiebung der Verhältnisse stattfinden muss, sowie sie versagt, ein Versagen, welches freilich nur unter pathologischen Verhältnissen eintreten kann. Diejenigen Erkrankungen der Gefässwände, welche ihre resorbirende Thätigkeit stören, sind beispielsweise alle entzündlichen. Ist es richtig, dass die Dehnung des Durasackes in der einer Erweiterung fähigen Rückgratshöhle und die schnelle Resorption des Liquor die beiden, stets zusammenwirkenden Factoren bei der physiologischen Steigerung des Blutdruckes sind, so wird, so lange ihre Action in Ordnung ist, also unter physiologischen Verhältnissen immer, auch für einen recht bedeutenden, hyperämischen Blutzuwachs Raum im Schädel geschafft werden können. Sowie aber einer der Coefficienten, insbesondere der leistungsfähigere, seine Thätigkeit einstellt, mit anderen Worten, sowie die Capillarwand weniger, oder nicht mehr resorbirt, hört das physiologische Verhalten auf und das pathologische kommt im Symptomencomplexe der Compressio cerebri zum Ausdrucke. Deswegen zeigt sich in all' den Krankheitsfällen, in denen der Hirndruck eine ebenso bestimmende als gefährliche Rolle spielt, eine grössere Ansammlung von Cerebrospinalflüssigkeit, die bekanntlich schon zum Objecte erfolgreicher chirurgischer Eingriffe geworden ist.

Ehe ich auf diese Bedeutung der grösseren endocraniellen Liquoranhäufungen, namentlich des acuten Ventrikelhydrops, eingehe, muss ich auf die Arbeiten zurückkommen, welche zwar den klinischen Begriff des Hirndruckes, als einer realen Grösse und einer einheitlichen Krankheit, anerkennen, aber für seine Genese dem Liquor jede Bedeutung absprechen, auf die Behauptung, dass die Erscheinungen des Hirndruckes ebenso zu Stande kommen, wenn der Liquor frei durch eine Oeffnung im Dache des vierten Ventrikels abfliesst, oder überhaupt nicht vorhanden ist.

Schnitzler und Reiner[1]) riefen, nachdem durch eine weite Eröffnung des Subarachnoidealraumes ihrer Versuchsthiere der Liquor cerebrospinalis ausgeflossen war und auch weiterhin frei abfliessen konnte, das typische Bild des allgemeinen Hirndruckes durch eine locale, endocranielle Compression gerade ebenso deutlich und regelmässig hervor, wie sie es, ohne die vorausgeschickte Eröffnung der grossen Behälter des Liquor, durch die gleiche Manipulation erzeugt hatten. Daraus schlossen sie, dass das Vorhandensein des Liquor kein nothwendiges Postulat für das Auftreten der charakteristischen Cardinalsymptome des Hirndruckes sei. Deucher[2]) hatte schon früher auf Kocher's Anregung die Frage erfolgreich in Angriff genommen. Er leugnet nicht, wie Adamkiewicz, den Symptomencomplex des Hirndruckes, sondern bestätigt seine typische Entwickelung und seine Eigenthümlichkeit, die er in gleicher Weise, geringe Unterschiede abgerechnet, an Thieren, deren Liquor cerebrospinalis unberührt geblieben, wie an Thieren, denen er abgeflossen war, beobachtete. Seine Versuche waren zweierlei. Einmal rief er, wie in seinem 12. Versuche, durch eine raumbeschränkende Injection von Paraffin mit Oel die vollen Drucksymptome hervor und öffnete dann durch Incision in das Ligamentum obturatorium atlantis der Cerebrospinalflüssigkeit einen bequemen Weg nach aussen, den sie, wie ihr Ausfliessen zeigte, sofort auch einschlug. Unmittelbar nach dem Abflusse trat zwar eine Besserung, aber nicht ein Aufhören der Symptome ein, vielmehr steigerten sie sich bei Vermehrung der eingespritzten Paraffinmassen sofort bis zum

1) Reiner: Wiener klin. Wochenschr. 1895. S. 371.
2) Deucher: Deutsche Zeitschr. für Chirurgie. 1893. S. 145.

Lähmungsstadium. In einer zweiten Versuchsreihe wurde zuerst dem Ausflusse des Liquor die Schleuse geöffnet und dann durch die extradurale Paraffininjection der endocranielle Raum verengt. Auch hier entwickelte sich von den leichtesten bis zu den schwersten Störungen das charakteristische Bild des Hirndruckes.

Ich finde das ganz begreiflich, und Deucher hat auch keinen Anstand genommen, die Thatsache so zu erklären, wie ich in meinen Kopfverletzungen den sogenannten Hirndruck erklärt habe. Die Cerebrospinalflüssigkeit leitet den Druck, der an einem Punkte die Hirnoberfläche angreift, gewiss nicht allein, wenn sie ihn auch auf das Vollkommenste leitet. Wäre das Hirn ein fester Körper, würde es den Druck, welcher es belastet, nach dem für solche Körper giltigen Gesetze leiten, d. h. nur in der Richtung, in welcher er ausgeübt wird und nur in eine gewisse Tiefe und Breite. Das tropfbar flüssige Wasser leitet ihn nach bekannten hydrostatischen Gesetzen nach allen Richtungen ungeschwächt und gleichmässig weiter, anders die festweichen, breiigen Körper, welche die Mitte zwischen dem Leitungsvermögen des Wassers und dem der festen Körper halten. Ich habe schon in der ersten Auflage meiner Kopfverletzungen ein diesbezügliches Experiment, das die Leitung durch das festweiche Gehirn anschaulich machen sollte, mitgetheilt: die Messung des Druckes an der Hirnoberfläche im Grunde von an verschiedenen Schädelstellen angebrachten Trepanlöchern, wenn in ihrer einem das Hirn durch Gewichte belastet wurde. Das breiweiche Hirn leitete den Druck nach allen Richtungen, aber ungleichmässg. Je weiter von der Druckstelle gemessen wurde, desto geringer fiel der hier bestimmte Druck aus. Es bedarf meist, wie in Deucher's 12. Experimente, einer grösseren Raumbeengung, wenn kein Liquor mitwirkt, als nothwendig ist, um bei vorhandenem Liquor Hirndruck experimentell zu erzeugen. Deucher schreibt: um dieselben Wirkungen, wie beim geschlossenen Schädel, auch beim Schädel mit freiem Liquorabflusse zu erzielen, genügt für das Hervorrufen einer Pulsverlangsamung die gleiche Raumbeschränkung, d. h. die gleich grosse Menge injicirter Paraffinmasse, für das Hervorrufen aber der Blutdruckerhöhung und der motorischen Lähmungen nicht, da ist mehr erforderlich. Beim geschlossenen Schädel tritt die Wirkung der extraduralen Paraffininjection schon nach einigen Secunden, beim Schädel mit Abfluss erst nach einigen Minuten ein.

Es giebt Thiere, die so gut wie keinen Liquor cerebrospinalis haben, das sind die Thiere mit seichten Furchen und flachen Windungen, wie Kaninchen, an denen Adamkiewicz fast ausschliesslich experimentirt hat. An ihnen sollten Hirndruckversuche gar nicht ausgeführt werden, da sie in der That erst wirksam sich erweisen, wenn das Hirn nicht nur zusammengedrückt, sondern auch gequetscht worden ist. Ich habe deswegen nur an grösseren Hunden, sowie Ziegen und Kälbern experimentirt, kann aber an Hunden Deucher's Ergebnisse bestätigen. Je mehr Cerebrospinalflüssigkeit ein Thier besitzt, desto grösser ist ihre Betheiligung an der Fortleitung des, nur eine beschränkte Stelle der Hirnoberfläche treffenden Druckes; beim Affen (Hill hat an ihnen experimentirt) und beim Menschen dürfte sie besonders gross sein. Je weniger Liquor, desto ungleichmässiger wird der Druck im Hirne fortgepflanzt und desto bedeutendere Abschwächungen erfährt er bei dieser Fortpflanzung. Der Hirntheil, welcher zunächst der drückenden Stelle liegt, muss am meisten afficirt werden, in ihm leidet, wenn das raumbeengende Moment ein Paraffinklumpen, oder ein Blutcoagulum ist, die Circulation – und zwar hier durch unmittelbare Capillarcompression — am schwersten. Da ein local vorkommender Druck sich nicht gleichmässig verbreitet, beherrschen diejenigen Symptome, welche von dem Functionsausfalle in der vorzugsweise gedrückten Stelle abhängig sind, das Krankheitsbild, so entstehen die contralateralen Lähmungen nach Zerreissungen der Meningea media einer Seite und Ansammlungen des ausgetretenen Blutes zwischen Dura und Knochen.

Während bis vor Kurzem die Experimente über den partiellen Hirndruck nur wenig Bemerkenswerthes gaben, hat Hill mehr erzielt. Durch Messungen des Liquordruckes an seinen verschiedenen Reservoirs findet er sogar, dass die Zahlen nicht immer die gleichen sind. Selbstverständlich ist das nur möglich, wenn der freie Verkehr zwischen den Kammern, Nestern und Sinus, die den Liquor beherbergen, unterbrochen oder zeitweise gesperrt ist. Eine solche Absperrung einzelner Lacunen ist ebenso wie die einzelner Ventrikel möglich. Die entzündlichen und adhäsiven Verklebungen und Verwachsungen im Aquaeductus Sylvii und Foramen Magendii sind oft gesehen und erwähnt worden. Hill aber machte uns auch mit einer rein mechanischen oder, um eine Bezeichnung

von Bönninghaus zu wählen, automatischen Verlegung bekannt. Er hält die Aufhebung der Continuität zwischen der Flüssigkeit in den Ventrikeln und den Subarachnoidealräumen des Rückenmarkes sogar für eine regelmässige Erscheinung bei Druck eines Raum in Anspruch nehmenden Extravasats auf die Convexität einer oder beider Hemisphären. Bei einer solchen Ansammlung (l. c. p. 169) würde die ganze Hirnmasse dislocirt. Schon Niemeyer hat auf die Bedeutung des Falx und des Tentorium verwiesen, welche den Schädelraum gleichsam in drei Kammern theilen, über die hinaus die betreffenden Hirnabschnitte kaum verschoben werden könnten, namentlich bilde das Tentorium eine Art Gewölbe über dem Kleinhirn, welches durch Raum in Anspruch nehmende Ansammlungen über und in dem Grosshirne aber gestreckt würde. Wenn Hill von der Parietalgegend aus in den subduralen Raum unter einem hohen Drucke von 100 mm Hg Flüssigkeit injicirte, so sah er, wie das Grosshirn gegen das Tentorium gedrängt wurde und das Kleinhirn und die Medulla dadurch so viel tiefer traten, dass sie unmittelbar und dicht sich dem Rande des Foramen magnum anschmiegten. Eine Flüssigkeitsinjection von einem subarachnoidealen Raume der Convexität, durch die Hill, wie ich oben S. 119 berichtet habe, eine Irrigation des Centralnervensystems, d. h. ein Ausfliessen des injicirten Wassers durch ein Loch im Sacke der Rückenmarksdura erzielen konnte, hatte in dem erwähnten Falle der Verschiebung des Kleinhirns nicht mehr diese Wirkung, denn durch das Anpressen an die Ränder des Foramen magnum war hier die Absperrung perfect geworden. Bönninghaus hat den Verschluss des Aquaeductus Sylvii durch einen sehr acuten Ventrikelerguss in rein mechanischer Weise wahrscheinlich zu machen gesucht und ebenso die des Foramen Magendii. Da die nächsten Umgebungen dieses Loches membranös sind, werden sie, wenn vorher irgendwie der Aquaeductus erweitert worden war, vorgebaucht und dadurch an die ihnen gegenüberliegende Innenfläche des Hinterhauptbeines gepresst, durch welches Anpressen das Loch vollkommen verschlossen werden kann. So kommen Abschlüsse auch ohne entzündliche Verklebungen zu Stande und erklären die partiellen Ansammlungen des Liquor, z. B. die Ausweitung beider Seiten, oder auch noch des dritten Ventrikels bei aufgehobener Verbindung des

vierten Ventrikels mit den Subarachnoidealräumen im Rückenmarke. Wenn nun wirklich nicht an allen Stellen und aus all' seinen Lacunen der Liquor gleichmässig resorbirt wird, sondern an einer Stelle leichter und mehr als an einer anderen, so begreifen wir einmal, warum für die hohe physiologische Aufgabe der blitzschnellen Resorption des Liquor seine freie Communication durch alle ihn einscheidenden Cysternen und Spalten wichtig ist und dann, warum die Unterbrechungen dieser Communication oder Continuität das gesunde Gleichgewicht zwischen Absonderung und Abfuhr der Cerebrospinalflüssigkeit stören und Ansammlungen bald hier, bald dort zu Wege bringen muss. Das wäre eine Ursache der gestörten Resorption und des durch sie gegebenen pathologischen Verhaltens der Cerebrospinalflüssigkeit. So oft Hill Flüssigkeit von den Subarachnoidealräumen im Durasacke gegen das Hirn injicirte, konnte er sich davon überzeugen, dass sie bis in den Hirnventrikel drang, aber nicht zu einem Trepanloche an der Convexität der Hemisphären, in dem Dura und Arachnoidea durchschnitten waren, heraus, während in umgekehrter Richtung die Irrigation gelang. Das ist doch nur durch eine Dislocation des ganzen Hirns zu erklären. Die injicirte Flüssigkeit hebt das Hirn von seiner Basis und drängt es dadurch gegen die Innenfläche des Schädeldaches, wo es dicht, wie ein Finger im Handschuhe, sich anschmiegt und die injicirte Flüssigkeit nicht aussickern lässt.

Die Verschiebungen, welche durch grössere Geschwülste, besonders solche an der Basis, einzelne Hirnabschnitte erfahren, sind ganz enorme. Ich werde weiter unten — im Capitel von den Geschwülsten der mittleren und hinteren Schädelgrube — eine Abbildung bringen, die das illustrirt. Aus Mikulicz' Klinik hat Henle[1]) die gewaltige Verschiebung der einen Hemisphäre bei alten Abscessen in der anderen und die daraus folgende Verlagerung des Kleinhirns und sogar Hirnstammes im Bilde wiedergegeben. Der ganze Hirnstamm ist durch den Druck der linken Hemisphäre nach rechts gewichen. In Folge dessen gehören Medulla oblongata, Pons, Corpora quadrigemina und Pedunculi cerebri, wie es scheint, der rechten Hemisphäre an, in die sie zum Theile ein-

1) Henle: Mittheilungen aus den Grenzgebieten der Medicin und Chirurgie. Bd. 1. Tafel I.

gepresst sind. Auch nach Traumen mögen oft genug Ventrikelerweiterungen durch Ansammlungen und Hindrängen der Cerebrospinalflüssigkeit gegen eine contundirte und daher weniger Widerstand leistende Hirnpartie stattfinden und bald darauf die zunehmenden Füllungen der Kammern automatisch ihre Verbindungen untereinander und mit den subarachnoidealen Sinus absperren.

Häufiger und vielfältiger sind die Störungen, welche die Resorption durch Veränderungen der Capillarwand, wie sie jede Entzündung bringt, erfahren muss. Da wir bei jeder Plexus- und Tela-Entzündung Ventrikelergüsse finden, halten wir die entzündliche Gefässalteration für einen Hauptgrund zur Aufhebung des Gleichgewichts zwischen Absonderung und Resorption des Liquor cerebrospinalis und zu seiner davon abhängigen grösseren Ansammlung im Cavum cranii.

Ist seine Quantität vermehrt und wird nicht mehr in physiologischer Genauigkeit jedes Tröpfchen plus gleich auch resorbirt, so steigt seine Spannung, d. h. sein Zuwachs an Druck bei der Herzsystole, der Exspiration und der arteriellen Hyperämie. Dann — also im pathologischen Falle — sind die Bedingungen für die Compression der in die Sinus mündenden Venen und der Sinus selbst erfüllt und vollzieht sich nun von der anfänglichen venösen Stauung bis zur Compression der Capillaren und endlich auch der Arterien, mithin des gesammten Gefässsystems, diejenige Circulationsstörung, welche wir als die Ursache der Hirndrucksymptome ansehen.

Ich fasse kurz zusammen:

1. Die Entwickelung und der Complex von Symptomen, den wir Hirndruck nennen, ist in seiner klinischen Darstellung und seinem pathologischen Geschehen ein einheitlicher und typischer Vorgang.

2. Die Symptome des Hirndruckes sind Folgen einer mehr oder weniger plötzlichen Herabsetzung der Blutgeschwindigkeit im Schädel.

3. Unter physiologischen Verhältnissen sorgt die Dehnung des Durasackes und eine blitzschnelle Resorption dafür, dass die höhere

Spannung des Liquor cerebrospinalis, welche ihm jeder Pulschlag und jede Ausathmung, sowie jede arterielle Hyperämie ertheilen, sofort ausgeglichen und beseitigt wird.

4. Wird diese Einrichtung, die ein constantes Verhältniss zwischen Ausscheidung und Fortschaffung des Liquor unter allen physiologischen Verhältnissen setzt und erhält, gestört, gehemmt oder aufgehoben, so entwickeln sich die charakteristischen Hirndruckerscheinungen unter zwei Bedingungen. Erstens, wenn durch irgend ein schnell anwachsendes Moment der Rauminhalt der Schädelhöhle verengt wird. Zweitens, wenn unter einem verhältnissmässig hohen Drucke eine indifferente Flüssigkeit in die subarachnoidealen Räume des Hirns oder Rückenmarkes injicirt wird. Das letztere Verhältniss findet auch da statt, wo aus irgend einer Ursache eine grössere Quantität Cerebrospinalflüssigkeit im Schädelinnern, namentlich den Ventrikelräumen, sich angesammelt hat und in der knöchern verschlossenen, festen Schädelkapsel einen grösseren Druckwerth als den des physiologischen Venendruckes erreicht hat. Je acuter ein solcher Erguss sich herangebildet hat, desto gefährlicher ist er, wie die Geschichte des acuten Hydrocephalus der tuberculösen Basilarmeningitis zeigt.

5. Der „allgemeine Hirndruck“ ist niemals ein physiologisches Phänomen und fehlt daher den Breiten der Gesundheit. Wo er sich findet, beruht er auf pathologischen Verhältnissen, auf der Störung des physiologisch bestehenden Gleichgewichts zwischen Werden und Vergehen, Absonderung und Aufsaugung der Cerebrospinalflüssigkeit.

6. Nicht bloss durch den Liquor cerebrospinalis, sondern auch die festweiche Hirnsubstanz wird ein auf die letztere wirkender Druck fortgeleitet und vermag dadurch die gleichen Erscheinungen wie die allemal gleichmässige Fortleitung des nämlichen Druckes durch den Liquor zu bewirken, nämlich eine allgemeine Herabsetzung der Geschwindigkeit des Blutstromes in der Schädelhöhle.

7. Die Fortleitung durch das festweiche Gehirn ist im Gegensatze zur Druckleitung durch die Cerebrospinalflüssigkeit eine ungleichmässige, indem sie nach einer Richtung weiter und energischer als nach einer anderen geschieht. So und durch Absperrungen der Communicationsöffnungen zwischen den Becken und Canälen, in

denen der Liquor cerebrospinalis enthalten ist, kommt der partielle Hirndruck zu Stande.

8. Die Naunyn'schen Injectionen von Flüssigkeiten in die Subarachnoidealräume des Rückenmarkes können niemals einen partiellen, sondern nur einen allgemeinen Hirndruck schaffen. Dagegen ist mit dem Eintreten fester Körper zwischen Hirn und Knochen, zu denen auch Blutergüsse und Blutcoagula zu rechnen sind, stets neben dem allgemeinen auch ein partieller Hirndruck verbunden. Der partielle Hirndruck erhält seine Bedeutung von der Hirnprovinz, die ihn zunächst erduldet. Betrifft er die Medulla oblongata z. B. in Gestalt eines sie umgebenden Blutcoagulums, so ist er gefährlicher, als wenn er die Stirn- oder Temporalwindungen angreift.

---

## 2. Der acute Hydrocephalus bei tuberculöser Meningitis.

Während die Auseinadersetzungen über die Theorie des Hirndruckes durch Kritik und Experiment belebt wurden, verwerthete die Praxis die viel bekämpfte Lehre von der Steigerung des Liquordruckes als Grund und Ursache der Hirndrucksymptome auf das allerbeste. Die Punction der Ventrikel vom Schädel, die Punction des Durasackes von der Lendenwirbelsäule aus und die Ventrikeldrainage waren die Mittel, deren man sich hierzu bediente.

Seit 1830 Papavoine erkannt hatte, dass die granulöse Entzündung der Pia eine tuberculöse sei, fing man an, die von Whytt bereits 60 Jahre früher beschriebene acute Wassersucht in den Hirnkammern für eine Theilerscheinung der Meningitis tuberculosa zu halten. Heute wissen wir, dass je bedeutender die Flüssigkeitsansammlung in den Ventrikeln ist, desto weniger die Pia der Convexität, desto mehr aber die der Basis von miliaren Tuberkelknötchen durchsetzt ist, die in grösster Menge in der Umgebung des Chiasma, von dort bis zur Brücke und in der Fossa Sylvii, dem Zuge der Gefässe folgend, vertreten sind, eben dort, wo so oft in den Maschen der Pia ein graugelbes, gallertartiges oder mehr fibrinöses Exsudat eingelagert ist. Es ist sicher, dass die Gefahr der Krankheit nicht allein von der Grösse des Ventrikelhydrops

abhängt, aber doch wesentlich von ihr gemehrt wird. Zahlreiche und sehr prägnante Symptome sind nichts anderes als Hirndrucksymptome. Ich möchte dahin nicht so die Kopfschmerzen, das Erbrechen und die Schläfrigkeit der Kranken zählen, als die auf der Höhe oder der Mitte des Krankheitsverlaufs eintretende Pulsverlangsamung, eine Verlangsamung, die um so auffälliger ist, als vorher der Puls beschleunigt war. Ebenso dürfte die Erweiterung der Pupillen, die im Spätstadium kaum jemals fehlt, ein Drucksymptom sein, zumal wenn gerade die Pupille der Seite, auf welcher der Kranke liegt, stärker erweitert ist. Bekanntlich pflegen auch die inneren Kliniker nach dem Stadium des Hirnreizes das des Druckes zu erwarten, welches, wie der stetig steigende Hirndruck überhaupt, mit dem der Lähmung abschliesst. Zur Zeit, wo die Pupillen erweitert und der Puls des soporösen Kranken verlangsamt ist, dazu noch Paresen in den längs der Basis hinziehenden Nerven, wie dem Abducens, Oculomotorius, Facialis, bemerkt werden und in den Venen an der Papille des Opticus die Stauung unverkennbar ist, besitzen wir noch zwei für die Diagnose der tuberculösen Meningitis entscheidende Symptome: die gleichzeitige Anwesenheit sichtbarer Choroidealtuberkeln und den Nachweis von Tuberkelbacillen in den durch eine Lumbalpunction gewonnenen Proben von Cerebrospinalflüssigkeit. Letzteren hat Lichtheim in allen und Fürbringer in 80 pCt. seiner Fälle führen können[1]. Mit ihm ist selbstverständlich die Diagnose sicher gestellt.

In zahlreichen Fällen kann man geradezu sehen, wie das Wachsen des ventriculären Ergusses die Circulation in der Schädelhöhle bis zum Stillstande herabsetzt und verlangsamt. Wenn nämlich der Erguss mächtiger wird, wölbt sich durch den innen beginnenden Druck die kindliche Fontanelle und pulsirt deutlich; aber während das Herz noch kräftig arbeitet, die Herzkraft also noch voll und normal ist, wird die Pulsation der Fontanellen schwächer. Der intracranielle Druck ist durch die Zunahme der ventriculären Cerebrospinalflüssigkeit so gross geworden, dass er dem Eindringen und Fortbewegen der Blutwelle Schwierigkeiten und zuletzt ein wirkliches Hinderniss bereitet hat.

Da liegt denn allerdings der Gedanke nahe, durch

---

1) Krönig: Verhandlungen des Congresses für inn. Medicin. 1896.

Ablassen des Wassers den Kreislauf zu entlasten und zu befreien.

Dazu kommt noch eine andere Ueberlegung. Wie in den Hirnhöhlen bei der miliaren Tuberculose der Pia, so sammelt sich auch in der Höhle des Peritoneum bei der miliaren Tuberculose dieser serösen Membran ein massiges Transsudat an: der bald schneller, bald langsamer sich entwickelnde Ascites der tuberculösen Peritonitis. Bekanntlich sind durch die Punction und die Incision für die glückliche Behandlung der letzteren Aussichten eröffnet worden, die man a priori für unmöglich gehalten hätte. Die Erfolge sind der Theorie vorangeeilt, denn in welcher Art die schnelle und ausgiebige Entleerung der Peritonealhöhle die Rückbildung der Tuberkel zu Wege bringt, ist so gut wie gar nicht noch erkannt worden. Wenn man im Allgemeinen auch die, durch die Entlastung gebesserten Circulationsverhältnisse als Ursache des günstigen Ablaufs der Krankheit bezeichnen darf, so ist doch damit für die Einsicht in den zu Grunde liegenden Vorgang nicht viel gewonnen. Nach reichlicher Entleerung von Liquor cerebrospinalis aus einem Ventricularhydrops müssen die Circulationsverhältnisse im Innern des Schädels, also auch im erkrankten Gebiete der Pia, wesentlich gebessert werden. Bewirkt diese Besserung auch hier einen Rückgang, oder zum mindesten Stillstand des tuberculösen Processes? Der Versuch in diesem Sinne, den letzteren durch eine Punction oder auch Incision in die Ventrikel zu beeinflussen, kann, gestützt auf die glückliche Analogie der tuberculösen Peritonitis nicht a limine abgewiesen werden. Ich habe deswegen in dem nachstehenden Falle, zu dem ich von den Collegen Geheimrath Gerhardt und Doctor Haussmann geladen wurde, keinen Anstand genommen, das Lähmungsstadium der mit einem grossen Ventricularergusse verbundenen tuberculösen Meningitis durch eine ausgiebige Punction eines Seitenventrikels zu bekämpfen. Dem liebenswürdigen Entgegenkommen des Hausarztes, Dr. Haussman, verdanke ich die Aufzeichnung der Krankengeschichte, aus welcher ich Nachstehendes hervorhebe.

Das drei Jahre alte Mädchen war von Geburt an schwächlich, begann erst am Ende seines zweiten Jahres zu stehen und zu gehen, litt wiederholt an Darmcatarrhen und blieb in seiner Entwickelung überhaupt zurück. Nachdem

es im März 1887 einen schweren Brechdurchfall und im Mai 1888 die Windpocken überstanden hatte, bekam es, angeblich nach einem Diätfehler, einen Anfall clonischer Krämpfe von zweistündiger Dauer, welcher sich in den folgenden Tagen, wenn auch in geringerer Intensität, wiederholte.

Die dargereichte Nahrung wurde meist erbrochen.

Als am 4. Juli das Kind über Kopfschmerzen klagte, obstipirt war, matt und schläfrig sich zeigte, wurde die Diagnose auf eine tuberculöse Meningitis gestellt. Der krankhafte Zustand verschlechterte sich von Tag zu Tag. Am 12. Juli wurde zuerst eine Unregelmässigkeit der Respiration constatirt und am 13. ein Fallen der bis dahin 120—130 betragenden Pulsfrequenz auf 84 bis 92. Früher durchaus regelmässig, setzte der Puls jetzt häufiger aus. Als ich das Kind am 15. Juli sah, lag es in tiefem Sopor, dazwischen unruhig werdend und stöhnend. Puls 72 aussetzend, Respiration genau im Typus des Cheyne-Stokes'schen Phänomens, mit auffallend langen Pausen. Im linken, im Ellbogen flectirten Arme Zuckungen, ebenso in den, in die Hohlhand geschlagenen Fingern dieser Seite. Die Augen geschlossen. Die Pupillen dilatirt und reactionslos.

Da die behandelnden Aerzte in der Weise, wie ich das oben auseinander gesetzt hatte, den Eingriff beurtheilten, führte ich sofort die Trepanation aus. Dicht über der Tuberositas frontalis und etwas nach einwärts von ihr meisselte ich ein Knochenstück fort und schob nun eine lange Hohlnadel in der Richtung von vorn nach hinten mit geringer Neigung nach ab- und einwärts so weit ins Hirn, bis im Strahle aus ihr die Cerebrospinalflüssigkeit herausfloss. Ich liess so viel als nur heraussickerte, abfliessen, ehe ich die Nadel entfernte. Den Defect im Schädel hielt ich durch Jodoform-Tamponade offen. Der herausgeflossene, in einer Quantität von 20 ccm im Glase aufgefangene Liquor war vollständig klar.

Unmittelbar nach der Operation zeigte das ins erwärmte Bett gebrachte Kind 40 gleichmässige Athemzüge, 104 gleichmässige, nicht aussetzende Pulse. Im rechten Arme traten gleich darauf leichte Zuckungen auf, im Verlaufe des Tages stieg zunächst die Athemfrequenz auf 60, die des Pulses auf 128. Am Abende Puls 84, Temperatur 38,5.

Die sehr reichlich über dem Jodoform-Gaze-Bausch aufgepackten Verbandstücke aus sterilisirtem Mull waren so stark mit dem fort und fort nachsickernden Liquor durchtränkt, dass sie sich Abends, beim Verbandwechsel, wie ein nasser Schwamm anfühlten. In Folge dessen wird täglich mehrmals der Verband erneuert.

In der Nacht nach der Operation nimmt die kleine Kranke zum ersten Male nach Tagen wieder Milch zu sich, und zwar wiederholentlich, und erbricht nicht. Sie fasst die Flasche selbst und führt sie zum Munde. Auch etwas fein gehacktes Fleisch geniesst sie. Tags darauf kein Erbrechen, während es vor der Operation ausserordentlich häufig stattgefunden hatte.

Die Augen, die bis dahin geschlossen gehalten wurden, werden geöffnet. Die Pupillen sind weniger weit und reagiren wieder gegen Licht. Das Kind sitzt, freilich halb benommen, im Bette. Die Besserung hält bei immerwähren-

dem Aussickern des Liquor aus der kleinen Stichwunde auch noch den zweiten Tag nach der Operation an. Am Abende des 13. Temperatur 38,5, Puls 128, nachdem das Kind am Tage Milch und Bouillon getrunken, sowie etwas Fleisch genossen hatte. Am dritten Tage wird die Athmung wieder unregelmässig und aussetzend. Die Füsse sind kalt, Puls 112—116.

Am 19. Juli war die Betäubung stärker, nach 12 Athemzügen eine Pause. Der Puls wieder aussetzend. Auf Nadelstiche im Finger und Arm keine Reaction. Ausfluss von Liquor cerebrospinalis geringer. Häufiges Stöhnen. Zähneknirschen. Am 20. früh Zuckungen im Gesichte und beiden Armen. Puls 100, Athmung aussetzend. Von 9 Uhr Morgens an tonische Krämpfe im Nacken, den Masseteren, Händen und Fingern. Um 12 Uhr Temperatur 40,3. Nach Chloroform-Inhalationen werden die Muskeln weicher und lässt ihre krampfhafte Spannung nach. Bald aber folgen die Krämpfe wieder und um 3 Uhr Nachmittags stirbt das Kind. Die Section wird nicht gestattet.

Die Heilung der kleinen Patientin ist mir nicht geglückt. Allein die Besserung unmittelbar nach der Operation war doch eine unverkennbare, ja geradezu auffallende. Die Athmung wurde regelmässig, der Puls hob sich, das Erbrechen hörte auf und das Nahrungsbedürfniss stellte sich wieder ein. Der langdauernde Ausfluss des Liquor cerebrospinalis durch die Punctionsöffnung schien mir vortheilhaft, obgleich nicht zu verkennen ist, dass das ständige Ausströmen des Liquor den von aussen durch die nassen Verbandstücke angezogenen und eindringenden Schädlichkeiten des atmosphärischen Staubes ein Thor zu den Hirnkammern und den weichen Hirnhäuten öffnet. Die 1890 auf dem Berliner internationalen Congresse mitgetheilten Erfahrungen von Keen[1]) über die Ventrikeldrainage haben mich in einem späteren Falle auf meiner Klinik veranlasst, die Canüle eines feinen Trocarts, den ich an der von Keen bevorzugten Stelle hinter und über dem Ohre (cf. S. 73) durch die Trepanöffnung eingestossen hatte, liegen zu lassen, aber mit nicht besserem Erfolge, als in einem dritten, mit wiederholten Punctionen behandelten Falle. In allen meinen Fällen war die unmittelbare Besserung nach Abfluss des Liquor ausgesprochen, allein sie hielt nicht an. Nicht viel anders ist es den übrigen Chirurgen, welche die Ventrikelpunction zur Heilung der Tuberculose versuchten, gegangen. Ich rechne dahin Keen's Fall 3. Die

1) Keen: Philadelphia med. News. 1890. Sept. 20. Uebersetzt von Terrier und wiedergegeben von Broca in der Revue de chirurgie. 1891. p. 45.

wassersüchtige Ausdehnung bei der gleichfalls einseitigen tuberculösen Meningitis betraf nur den linken, durch die Punction erreichten Ventrikel. Das Foramen Monroi war obliterirt. Dem enorm ausgedehnten linken Ventrikel entsprach eine rechtseitige Hemiplegie. Der Punctionsstich war durch das corticale Centrum für den Arm gegangen. Da fast in Agone operirt wurde, kann es nicht auffallen, dass schon nach 4 Stunden der Tod eintrat. Keen citirt als hierher gehörig noch zwei Fälle von d'Ayers und Hersmann. Im ersten Falle entleerte sich viel Flüssigkeit und war die Erleichterung unverkennbar, im zweiten wurde Flüssigkeit nicht erreicht, aber doch eine vorübergehende Besserung erzielt. Franks[1]) berichtet über einen auch nur mit zeitweiliger Besserung durch die Punction behandelten Fall an einem 9jährigen Knaben. Interessant ist Caspersohn's[2]) Operation an einem 18jährigen jungen Manne, der an Drüsen und Haut-, sowie Halswirbeltuberculose Jahre lang gelitten hatte und in der Zeit der ersten Koch'schen Tuberculin-Behandlung Einspritzungen von diesem Mittel erhalten hatte. Unter dieser Behandlung entwickelte sich eine acute tuberculöse Meningitis. Caspersohn eröffnete den Seitenventrikel auf dem von mir angegebenen Wege. Es entleerten sich wol 30 ccm Flüssigkeit, aber die Krankheit ging ihren unheilvollen Weg weiter. 24 Stunden später starb Patient.

Die Drainage hat in Form der Drainage des Subarachnoidealraumes einen Erfolg, d. h. eine gelungene Heilung zu verzeichnen gehabt. Ord und Waterhouse[3]) führten einem 5jährigen Mädchen, welches an tuberculöser Meningitis erkrankt war, ein Drainagerohr nach dem sogenannten Morton'schen, von diesem Autor nur an der Leiche geübten Verfahren ein. Dieses besteht in der Trepanation des Schädels an der hinteren Schädelgrube, dicht über dem hinteren Rande des Foramen magnum. Nach einem Schnitt in der Dura kommt man auf die den vierten Ventrikel und das Foramen Magendii deckende Pia und führt nun in die Cisterna ambiens ein enges Drainrohr. Polosson's[4]) Ventrikeldrainage konnte den Tod seines 6jährigen Patienten nicht verhindern.

1) Franks: British med. Journal. 1890. II. p. 1294.
2) Caspersohn: Berliner klin. Wochenschr. 1891. S. 304.
3) Ord and Waterhouse: The Lancet. 1894. T. I. p. 597.
4) Polosson nach Variot: Journ. de clin. et thérap. infant. 1894. p. 307.

Die Ventrikeldrainage, die directe sowol als indirecte, ist in den letzten Jahren so gut wie ganz von Quincke's Lumbalpunction verdrängt worden. Aber auch ihre Resultate lassen viel, ja fast alles zu wünschen übrig, denn unter den überaus zahlreichen Punctionen giebt es nur einen einzigen Heilungsfall, den von Freyhan[1]) aus dem hiesigen Krankenhause im Friedrichshain. Ein 20jähriger junger, kräftiger Mann war unter Erscheinungen einer Meningitis acuta erkrankt. Die Lumbalpunction ergab eine starke Drucksteigerung, sowie eine 3 ‰ Eiweiss enthaltende Flüssigkeit, in der spärliche Eiterkörperchen neben viel Tuberkelbacillen nachgewiesen wurden. Nach der Punction Nachlass aller krankhaften Symptome. Das Sensorium wurde klarer, das Fieber sank ab, die Kopfschmerzen liessen nach. Die Besserung hielt an. Patient genas, wie noch nach 6 Monaten festgestellt werden konnte.

Der letzte Berichterstatter über den therapeutischen Werth der Lumbalpunction, Stadelmann[2]), schreibt: „Fürbringer schlägt ihn gleich Null in 37 Fällen an, etwas besseres sah in 14 Fällen Lenhartz. Fleischmann verzeichnet unter 13 Fällen 3 Besserungen. Wer da weiss, wie launisch eine Meningitis tuberculosa verlaufen kann, der wird scheinbare Besserungen nach einer Lumbalpunction stets sehr kritisch ansehen. Auch Denigès und Sabracès, Jacoby, Strom Bull schlagen den therapeutischen Werth äusserst gering an. Wilms dagegen sah in den meisten seiner Fälle überraschende, allerdings vorübergehende Besserung und Linderung der bestehenden Beschwerden. Ich selbst habe nie einen zweifellosen, günstigen Einfluss der Lumbalpunction auf die vorhandenen Krankheitserscheinungen gesehen."

Gegenüber der directen Ventrikelpunction vom Schädel aus hat die Lumbalpunction einen Nachtheil, dass sie wiederholentlich Flüssigkeit nicht zu entleeren vermochte — wie Fürbringer[3]) und Stadelmann bekennen. Es kann sich um Verlegungen oder Verstopfungen der Communicationsöffnungen des Subarachnoideal-

---

1) Freyhan: Deutsche med. Wochenschr. 1894. S. 707.

2) Stadelmann: Mittheilungen aus den Grenzgebieten der Medicin und Chirurgie. 1897. S. 569.

3) Fürbringer: Zur Frage der ergebnisslosen Lumbalpunction. Dtsch. med. Wochenschr. 1895. No. 45.

raumes mit dem 4. Ventrikel im Foramen Magendii, durch Flocken, wie sie in der Cerebrospinalflüssigkeit von tuberculöser Meningitis oft vorkommen, handeln, oder die Arachnoidea ist durch Entzündungsproducte mit der Pia eng verwachsen oder beide Häute bilden, wie das bei tuberculöser Meningitis gleichfalls vorkommt, eine sulzige Masse, in welcher dann freie Flüssigkeit ganz und gar fehlt. Stadelmann hat bei Sectionen solche Zustände gefunden.

Obgleich ich die Erfahrung dafür nicht verwerthen kann, würde ich im Druckstadium der tuberculösen Meningitis die directe Ventrikelpunction, einerlei, ob ins vordere oder untere Horn, der Lumbalpunction vorziehen, einmal, weil sie sicher die Flüssigkeit entleert, dann, weil diese Entleerung schnell geschieht, also auch sofort entlastet und endlich, weil ich mit ihr die zeitweilige Drainage verbinden kann.

Das Versagen unserer therapeutischen Bestrebungen hat auch auf diesem Gebiete einige chirurgische Extravaganzen gezeitigt. Wären die Injectionen von in Glycerin vertheiltem Jodoform ein unfehlbares Mittel gegen jede Localtuberculose, so würden wir sie auch in die Hirnventrikel dirigiren können. Lannelongue[1]) öffnete den Schädel und die Dura an vier Stellen, zwei vorderen und zwei hinteren, und leitete einen Strom von Flüssigkeit durch sie. Der Kranke starb in kürzester Zeit. Auch Steffen Paget's Patient, dem der Operateur die Bogen des vierten und fünften Cervicalwirbels fortgebrochen hatte, um 20 Gramm Flüssigkeit durch die Punction der Dura zu entleeren, starb bald.

---

## 3. Die seröse Meningitis und der idiopathische Hydrocephalus acutus.

In umfassender Darstellung hat Boenninghaus[2]) das Bild einer lange bezweifelten aber von erfahrenen Kinderärzten immer wieder angenommenen Krankheit, das des idiopathischen acuten Hydrocephalus an 21 obducirten und 7 operirten Fällen — unter

1) Lannelongue: in Bernard's Thèse de doctorat. Paris 1895.
2) Boenninghaus: Die Meningitis serosa acuta. Wiesbaden 1897.

ihnen 4 eigener Beobachtung — gezeichnet. Barthez und Rilliet[1]) behaupteten zuerst mit aller Entschiedenheit das Vorkommen eines nicht tuberculösen, acuten Hydrocephalus neben dem allerdings sehr viel häufigeren tuberculösen. Seitdem ist es ebenso oft in Frage gestellt als behauptet und ebenso oft auf flüchtige, fluxionäre Hyperämieen als auf eine genuine Entzündung bezogen worden, bis Quincke[2]), gestützt auf die Ergebnisse seiner Lumbalpunctionen, zu einer bestimmteren Definition der Krankheit kam.

Nach Boenninghaus, dessen Darstellung ich folge, muss von der Meningitis serosa interna s. ventricularis acuta verlangt werden, dass sie 1. eine primäre Krankheit, also ein Hydrocephalus idiopathicus acutus ist, nicht eine Theilerscheinung der Meningealtuberculose oder einer eitrigen Meningitis und ebenso auch nicht die Folge eines Hirnabscesses, eines Tumor u. s. w.; 2. nicht eine Exacerbation eines chronischen angeborenen oder erworbenen Hydrocephalus. Für die Erzeugung eines solchen Ventrikelergusses ist allerdings kein anderer Process als eine Entzündung denkbar. Der Erguss, den die in die Ventrikel sich senkenden Telae und Plexus der Pia liefern, ist ein seröser und bleibt ein solcher, so lange auch die Krankheit dauern mag. An den parasitären Ursprung auch dieser Entzündung mag man glauben, erwiesen oder entdeckt ist er noch nicht. Die Krankheit beginnt mit dem fast alle acuten Hirnkrankheiten einleitenden heftigen Kopfschmerze. Es folgen bald Trübungen des Bewusstseins, Unbesinnlichkeit und Somnolenz, kurz die Symptome der tuberculösen oder purulenten Meningitis, motorische Reizungs- und Lähmungserscheinungen, Zuckungen in Beinen und Händen, Nackenstarre, Obstipationen, Fieber, endlich in mehreren Fällen auch die Stauungspapille und die Neuritis optica. Die Diagnose, welche zwischen den verschiedenen, eben kurz bezeichneten Krankheiten schwanken kann, wird durch die Beschaffenheit der mittelst einer Lumbalpunction gewonnenen Flüssigkeitsprobe nicht ohne Weiteres gegeben, denn auch bei einer tuberculösen Meningitis können Tuberkelbacillen in dieser Flüssigkeit fehlen, desgleichen bei purulenter Meningitis

1) Barthez et Rilliet: Traité des maladies des enfants. 1844.
2) Quincke: Ueber Meningitis serosa. Sammlung klin. Vorträge N. F. Innere Medicin. No. 23. S. 655.

die Strepto- und Staphylococcen. Charakteristisch für die Meningitis serosa acuta idiopathica ist nur ein Umstand, die unmittelbare und eclatante Besserung nach der Punction. Die Besserung, die mit einem Schlage erfolgt, ist wol nur durch Annahme einer intracraniellen Krankheit, bei welcher die entzündliche Vermehrung des Liquor das einzige anatomische Substrat bildet, zu erklären. Wenn daher Krankheiten, die man für Hirnabscesse und eitrige Meningitiden hielt, unmittelbar nach Abfluss einer gewissen Menge von Cerebrospinalflüssigkeit heilen, so hat es sich eben nicht um die angenommene Krankheit, sondern eine idiopathische, seröse Meningitis gehandelt. Das ist allerdings eine Diagnose, die mehr aus dem Ablaufe als dem Verlaufe der Krankheit gemacht wird. Aber da wir wissen, wie unheilvoll eine acut einsetzende Meningitis purulenta z. B. im Gefolge einer alten Ohreneiterung verläuft, so werden wir Boenninghaus Recht geben, wenn er, wie auch schon v. Beck[1]), die Beobachtung des letzteren an einem 14jährigen Knaben, der seit 7 Jahren an einer intermittirenden Otorrhoe litt, nicht auf eine eitrige, sondern eine seröse Meningitis bezieht. Erkrankung an rechtseitigen Ohren- und Kopfschmerzen. Am Tage darauf Benommenheit, Hyperästhesie und Hyperalgesie des ganzen Körpers, beiderseits, aber rechts mehr als links, Stauungspapille. Am dritten Tage Puls 52. Somnolenz. Trepanation des Proc. mastoideus, dessen Zellen ohne Eiter sind. Freilegung des Sinus transversus, der flüssiges Blut führt. Die Dura über dem Schläfelappen prall und ohne Puls. Punction des Seitenventrikels lässt etwa 26 ccm Cerebrospinalflüssigkeit im Strahle herausspringen. Sofortige Besserung. Der Puls hebt sich auf 80, das Sensorium wird frei, ruhiger Schlaf, guter Appetit. Nach 5 Tagen wieder Recidiv: Kopfschmerzen, Erbrechen, Sinken der Pulsfrequenz, Trübung des Sensorium und Nackenstarre. Nun zweite Operation. Dura wieder ohne Puls. Punction des Temporal-, Frontal- und Occipitallappens, um einen Abscess zu finden, ohne Erfolg. Ventrikelpunction mit Entleerung von 40 ccm Liquor. Tags darauf Patient ohne Beschwerden. Indessen nach wenigen Tagen Wiederkehr der früheren gravirenden Symptome und dritte Ventrikelpunction mit bleibender

1) v. Beck: Mittheilungen aus den Grenzgebieten der Medicin u. Chir. Bd. I. S. 248.

Besserung und schliesslicher, völliger Genesung. Die Stauungspapillen bilden sich zurück. Zwei Jahre darauf stellt sich der Knabe vollkommen gesund und blühend vor.

Glaubt man mit mehr oder weniger grosser Wahrscheinlichkeit, dass eine Meningitis serosa ventricularis vorliegt, so ist die Ventrikelpunction indicirt.

Boenninghaus hat zu beweisen gesucht, dass in den meisten Fällen von seröser Meningitis und vollends in allen, in welchen es sich um eine einseitige Drucksteigerung in den Ventrikeln handelt, diese von ihren Communicationen mit den subarachnoidealen Räumen, dem Centralkanale des Rückenmarkes u. s. w. abgesperrt sind, sei es, dass das Foramen Magendii verstopft und verlegt oder der Aquaeductus Sylvii es ist. Besteht ein solcher Verschluss, so hilft die Lumbalpunction nichts, da sie die Flüssigkeit aus den Seitenventrikeln, eben wegen ihrer Absperrung im Aquaeductus, nicht zum Abflusse bringen kann. Dieser Abfluss ist aber ohne Weiteres durch die Ventrikelpunction zu erreichen. Boenninghaus unterscheidet einen activen und einen passiven Ventrikelverschluss. Den letzteren bewirken entzündliche Verklebungen und Verwachsungen, weswegen auch er von einer einfachen Ventrikelpunction nicht gelöst werden kann. In solchen Fällen hätte die Ventrikeldrainage einzutreten. Boenninghaus' activer Verschluss, der sich ganz mechanisch und automatisch im 3. Ventrikel dann vollziehen soll, wenn ein acuter Erguss, wie bei der Meningitis serosa, ihn, sowie die Seitenventrikel besonders schnell und plötzlich füllt, wird durch eine Ventrikelpunction stets gehoben. Der Abfluss des Liquor aus dem Ventrikel stellt die Blutcirculation im Hirne wieder her und hebt den durch die zu schnelle Transsudatsetzung erzeugten Ventrikelverschluss. Das ist der Weg, auf welchem die Ventrikelpunction so schnell alles wieder in Ordnung bringt.

Da die Diagnose einer acuten serösen Meningitis immer nur eine Wahrscheinlichkeitsdiagnose ist, wird auch die operative Therapie stets mit der Lumbalpunction beginnen. Unter den von Boenninghaus gesammelten Fällen sind auch genug da, wo sie schnell und dauernd half. Hilft sie nicht, oder erhält man durch sie keinen Liquorabfluss, so hat die Ventrikelpunction einzutreten. Ebenso wie die Lumbalpunction

wird auch ein Einschnitt durch die Dura und Arachnoidea wirken, indem er bei freiem Aquaeductus und freiem Foramen Magendii den Ventrikelinhalt mit entleert, bei geschlossenen Communicationsöffnungen das zu thun aber nicht im Stande ist. Die oft registrirte Besserung von Hirndrucksymptomen, z. B. bei Tumoren nach Spaltung der Dura, erklärt sich durch den Abfluss des Liquor aus den subarachnoidealen Räumen, gerade wie die gleiche Besserung durch eben denselben Abfluss nach der Lumbalpunction zu erklären ist.

Eine besondere Gruppe bilden die Fälle von Meningitis serosa im Gefolge der Otitis media, auf welche gleichfalls Boenninghaus unsere Aufmerksamkeit gerichtet hat. Dieselben waren mit der Wahrscheinlichkeitsdiagnose eines otitischen Hirnabscesses in Behandlung genommen worden. Da aber die Ventrikelpunction mit reichlichem Abflusse von Cerebrospinalflüssigkeit sie vollständig heilte, konnte unmöglich ein Hirnabscess vorgelegen haben. Es gehören ausser einer eigenen Beobachtung von Boenninghaus (l. c. S. 28) Fälle von Kretschmann[1]), Schmiegelow[2]), Bramwell[3]) und der viel citirte von Mayo-Robson[4]) hierher. Ueberzeugend ist Schmiegelow's Mittheilung. Ein 12jähriger Knabe, der seit seinem zweiten Lebensjahre an linksseitiger Otorrhoe litt, erkrankte im August und September an mehrfachen, aber vorübergehenden Exacerbationen des Ohrenflusses mit Schwindel, Erbrechen und Fieber. Am 20. September wurden durch eine Operation die Paukenhöhle, das Antrum und die Cellulae mastoideae freigelegt. Sämmtliche Räume waren mit Granulationen und Eiter erfüllt. Bei Erweiterung der Knochenwunde nach oben gelangte man in die Fossa cranii media, aus der ein epiduraler Abscess und ein grosses, glänzendes Cholesteatom entleert wurden. Der Temporallappen wurde in der Ausdehnung von mehreren Centimetern entblösst und nach verschiedenen Richtungen punctirt. Aus den Punctionsstellen floss eine ausserordentliche Menge Cerebrospinalflüssigkeit im Strome aus und durchtränkte noch später in kürzester Zeit den Verband. Gleich nach der Operation waren alle krankhaften Symptome ver-

---

1) Kretschmann: Münchener med. Wochenschr. 1896. No. 16.
2) Schmiegelow: Zeitschr. für Ohrenheilk. Bd. 28. S. 135.
3) Bramwell: Edinburgh med. Journ. 1894. June.
4) Mayo-Robson: British med. Journ. 1890. T. II. p. 1292.

schwunden nnd kehrten auch, wie eine längere Beobachtung zeigte, nicht mehr zurück. Solche Fälle lassen nicht daran zweifeln, dass gleichzeitig mit einer endocraniellen Eiterung zwischen Knochen und Dura oder auch im Hirne selbst eine Hypersecretion oder gestörte Resorption des Liquor mit seiner Anhäufung in den Ventrikeln sich vielleicht oft verbindet. Lewi[1]) berichtet über zwei Fälle langjähriger Caries der Felsenbeine, zu der meningitische Symptome mit Hirndruck traten, so dass eine Meningitis serosa angenommen und thatsächlich durch die Obduction bestätigt wurde. Desgleichen hierher dürften die Fälle gerechnet werden, wo vergeblich ein Abscess im Schläfelappen gesucht wurde, aber dennoch die Trepanation und Duraeröffnung — ich darf wol hinzufügen mit Liquorabfluss — zur Heilung führten[2]).

---

### 4. Der chronische, acquirirte Hydrocephalus.

Der erworbene chronische Wasserkopf stellt nicht, wie der congenitale, eine Krankheit sui generis vor, sondern den Ausgang differenter, endocranieller Erkrankungen. Er kann seinen Ursprung aus einer acuten, seltener tuberculösen als serösen Meningitis nehmen, oder sich von vornherein chronisch entwickeln. Die meisten frühzeitig, d. h. noch im ersten oder Beginne des zweiten Lebensjahres erworbenen Hydrocephali gehören in die erste Gruppe. In die zweite rechnen wir zunächst die durch eine angeborene oder früh erworbene Syphilis bedingten Fälle und die sich mit der allgemeinen, oder auf den Schädel beschränkten Rachitis verbindenden, von denen wir schon im Abschnitte von der Behandlung des typischen, congenitalen Wasserkopfes gesprochen haben. Weiter gehören hierher die alle oder nur einen Ventrikel füllenden Ergüsse nach entzündlichen Absperrungen der Communicationen zwischen den Kammern, oder den gleichen Verlegungen in Folge von Verschiebungen des Gehirns, endlich die Erfüllung grosser porencephalischer Lücken des Hirns mit Cerebrospinalflüssigkeit, oder anderer, durch ein Trauma oder

---

1) Lewi: Zeitschr. für Ohrenheilk. Bd. 26. S. 116.
2) Joël: Deutsche med. Wochenschr. 1895. No. 8.

eine Atrophie gesetzter Schwundstellen, z. B. bei der Dementia paralytica.

Der äusseren Darstellung nach lassen sich zwei Formen des chronischen, acquirirten Hydrocephalus unterscheiden, die eine mit gleichzeitiger Vergrösserung des Schädels, die andere ohne eine solche. Die Entstehung der ersten fällt in die Zeit vor dem knöchernen Verschlusse der Nähte und Fontanellen, die der anderen nach ihm. So lange der Schädel noch keine starre und feste Kapsel vorstellt, kann er durch einen stetig wachsenden Ventrikel, gerade so wie im congenitalen Wasserkopfe, ausgedehnt werden, ja selbst wenn der Fontanellen- und Nahtverschluss sich schon vollzogen hat oder zu haben scheint, vermag der excentrische Druck der immer reichlicher sich ansammelnden Flüssigkeit ihn wieder zu lösen und den Kopf im Sinne des congenitalen Hydrocephalus zu verunstalten.

Die Diagnose eines Hydrocephalus ist in diesen Fällen leicht, schwer dagegen ist es, im einzelnen Falle zu entscheiden, ob ein acquirirter oder congenitaler Wasserkopf vorliegt. Schon auf S. 66 habe ich erwähnt, wie leicht, selbst von einer achtsamen Mutter, die ursprüngliche Grösse des Kopfes nach der Geburt übersehen und dem Arzte berichtet werden kann, dass erst im dritten oder vierten Lebensmonate, oder noch später die Vergrösserung des Schädels sich eingestellt habe.

Für die Annahme eines vor Schluss der Fontanellen acquirirten Wasserkopfes giebt ein Umstand allein den Ausschlag: der Nachweis einer acuten, endocraniellen Entzündung, an die sich die sichtbare und auffällige Zunahme des Schädels schliesst. Wo diese einleitenden meningitischen Symptome fehlen, wird man wol immer berechtigt sein, den betreffenden Wasserkopf für einen congenitalen, anfangs langsam, auf einmal aber schneller gewachsenen zu halten.

Weil ihnen das initiale, entzündliche Stadium fehlt, zähle ich zu den chronischen, congenitalen Hydrocephali die Fälle, in welchen sich im Gefolge einer cystischen Spina bifida oder einer Encephalocystomeningocele ein Wasserkopf entwickelt. Das hierher gehörende Contingent ist, wie ich im betreffenden Abschnitte dieses Buches auseinandergesetzt habe, nicht gering. Seit im Anschlusse an meine Demonstration auf dem Congresse deutscher

Chirurgen von 1888 die Frage von der Complication der beiden Missbildungen mit einem unaufhaltsam wachsenden Ventrikelhydrops erörtert wurde, ist die Zahl einschlägiger Beobachtungen von Jahr zu Jahr grösser geworden. Bellanger[1]) hat unter 330 Fällen von Spina bifida 41 von Hydrocephalie gefunden, von diesen 41 traten 25 auf, ohne dass an der Spina bifida irgend etwas geschehen wäre, 14 folgten dem chirurgischen Eingriffe. Schon aus diesen Zahlen folgt, dass ein Causalitätsverhältniss zwischen der Operation und dem nachfolgenden Ventrikelhydrops nicht besteht. Leider hat die Operation — Ventrikelpunction oder -Drainage — dieser, wie es scheint, secundären Störung dieselbe schlechte Prognose, wie die der anderen congenitalen Wasserköpfe, da sie dauernde Heilungen noch nicht verzeichnen konnte. Dagegen ist die Prognose der wiederholten Punctionen bei Wasserköpfen der ersten Lebensjahre, die sich aus entzündlichen Anfängen entwickelt hatten, und von uns daher zu den acquirirten gerechnet werden, besser als bei den typischen, congenitalen.

Schilling[2]) sah an einem mit normalem Schädel 4 Monate alt gewordenen Kinde diesen schnell sich vergrössern, bis 57 cm Umfang, die Nähte breiter, die Fontanelle gespannter werden, nachdem das Kind an Fieber und Convulsionen erkrankt war, öfters erbrach und Strabismus bekommen hatte. Im dritten Monate Abnahme der Kräfte, Verweigerung von Nahrungsaufnahme, beginnender Sopor. Daher Punction des linken Seitenventrikels. Als 300 ccm klarer Flüssigkeit ausgelaufen waren, bekam das Kind heftige Convulsionen und Collaps, erholte sich aber wieder, der Strabismus schwand, desgleichen das Erbrechen. Nach einer zweiten Punction, bei der 270 ccm abgelassen worden waren, trat langsam fortschreitende Genesung ein. Der Umfang des Kopfes war nach einem halben Jahre um 5 cm zurückgegangen.

Instructiv ist die Beobachtung von Wyss[3]). Das $7^1/_2$ Monate alte Kind war im März an fieberhaftem Magenkatarrh erkrankt. Temperatur etwas über 38, Puls 150, zeitweises Erbrechen, ge-

---

1) Bellanger: citirt nach Février et Picqué. VIII. Congrès franç. de chir. 1894. p. 332.

2) Schilling: Münchener med. Wochenschr. 1896. No. 1.

3) Wyss: Correspondenzblatt der Schweizer Aerzte. 1893.

spannte Fontanelle, Nackenstarre liessen später auf eine Basilarmeningitis, wol tuberculöser Art, schliessen. Im Laufe der Zeit wurden die Symptome schwerer. Die Temperatur bewegte sich um 39, ja erreichte 39,9. Der Puls war an einem Tage beschleunigt bis 180, am anderen auf 70 gesunken, häufiges Erbrechen. In der dritten Krankheitswoche Strabismus, ungleiche Pupillen, Zuckungen im Gesichte und endlich Convulsionen theils im ganzen Körper, theils nur in den Extremitäten, namentlich im rechten Arme und Beine. Weiter Lähmung dieser rechtseitigen Extremitäten verbunden mit Contracturstellungen. Sensorium benommen. Nach energischer Eisapplication auf den Kopf und Clystiren von Jodkali besserte sich der Zustand. Die Convulsionen hörten nach der vierten Woche auf, ebenso besserten sich die Lähmungen. Im dritten Krankheitsmonate constatirte man die fortschreitende Zunahme der Beweglichkeit des rechten Armes und Beines bei bestehender Contracturstellung und gut erhaltenem Gehöre, aber aufgehobenem Sehvermögen. Die ophthalmoscopische Untersuchung ergab beiderseits mässige Blässe der Opticuspapille. Die grosse Fontanelle stark aufgetrieben, die Nähte in Diastase und deutlich zunehmende Vergrösserung des Kopfes. Deswegen Punction der Seitenventrikel von der grossen Fontanelle aus, die noch zweimal wiederholt wird. Am Abende des dritten Tages nach der Punction fixirte das Kind unverkennbar die ihm vorgehaltenen Gegenstände, fing also zu sehen an, allein erst nach der vierten Punction besserte sich das Sehvermögen deutlicher und ging nicht mehr verloren. Im Laufe der Zeit wurden die 6mal ausgeführten Ventrikelpunctionen durch lumbale ersetzt. Nach $2^1/_2$ Jahren sieht und hört die gutgenährte Patientin allem Anschein nach gut, spricht alles nach, singt, aber bildet von sich aus keine Sätze. Sie kann ihren Kopf halten, sitzt, geht aber nicht. Die Beseitigung der Erblindung nach den Punctionen und fast unmittelbar nach der ergiebigen dritten Ventrikelpunction empfiehlt mehr als alles andere die Operation und ihre häufige Wiederholung.

Ueber eine durch wiederholte Lumbalpunctionen herbeigeführte Heilung eines $1^3/_4$jährigen, bis dahin gesunden Knaben, der mit Unruhe im Schlafe erkrankte, in den folgenden Tagen schläfrig und fiebrig und zuletzt vollständig benommen wurde, berichtete im 10. Congresse für innere Medicin zu Wiesbaden Quincke.

An einem einjährigen Knaben, der bis in seinem 6. Lebensmonate sich kräftig und normal entwickelt hatte, traten Fieber, grosse Unruhe, viel Schreien und Zuckungen auf, die bald als Zahnreiz, bald als Influenza, schliesslich als Hirnentzündung bezeichnet worden waren, aber zu einer sehr schnell fortschreitenden Vergrösserung des Kopfes mit breiten Nähten und weit auseinanderstehenden Fontanellen führten. Nach 3 Monaten bekam ich ihn in Behandlung und habe eben die sechste Ventrikelpunction mit jedesmaliger Abzapfung von 100—200 ccm Wasser gemacht. Der Umfang des Kopfes hat nicht weiter zugenommen, seine Grösse steht also jetzt still. Der Strabismus hat aufgehört. Das Kind, dessen Sehnervenpapillen zwar unverändert waren, das aber nicht fixirte, fasst jetzt nach vorgehaltenen Gegenständen und hebt den Kopf, den es vorher nicht aufzurichten vermochte.

In den angezogenen Beispielen handelt es sich um Meningitiden, die einer Rückbildung fähig und thatsächlich zurückgegangen waren, als Ausgangspunkte des langsam weiterwachsenden Hydrocephalus, ohne dass wir im Einzelfalle die Meningitis näher bestimmen, d. h. als tuberculöse oder seröse bezeichnen können. Entzündliche Reizungen der Plexus chorioidei liegen bestimmt in denjenigen Beobachtungen vor, wo neben einem Hirnabscesse oder einer Otitis media Wassersucht der Ventrikel oder auch nur eines Ventrikels auftritt und durch die Punction, sowie deren meist recht günstige Wirkung beseitigt wird. Der wegen der Besonderheit seiner Therapie, die in Herstellung einer längere Zeit offen erhaltenen Verbindung zwischen Ventrikel und Subcutis bestand, schon einmal erwähnte Fall von Mikulicz (S. 81) ist noch interessanter hinsichtlich seiner Genese. Das betreffende Kind war ohne Wasserkopf geboren, machte aber eine, wie angenommen wurde, periostale Eiterung an seinem linken Oberschenkel in der 10. Lebenswoche durch. 6 Wochen später erkrankte es aufs neue. Es war unruhig und weinte viel, während allmählich sein Kopf sich vergrösserte, bis er 2 Monate später das Bild eines vollendeten Wasserkopfes bot. Indem ich die Therapie übergehe, hebe ich aus dem Sectionsbefunde zunächst nur hervor, dass in der linken Hemisphäre zwei ältere Abscesse gefunden wurden und eine hydropische Ausdehnung beider Seitenventrikel. Es liegt sehr nahe, die Abscesse als metastatische anzusehen, oder bedingt durch dieselbe

Staphylococceninfection, welche die eitrige Periostitis im Oberschenkel hervorgerufen hatte. In dem Falle ist es sehr wahrscheinlich, dass der Ventrikelhydrops ein secundärer war, hervorgerufen und unterhalten durch die von den Abscessen auf die Plexus fortgeleitete Entzündung, oder Verschiebung des Hirnes und dadurch gesetzte Verlegung der Communicationen zwischen den Seitenventrikeln und den subarachnoidealen Räumen. Thatsächlich konnte die beträchtliche Verschiebung der übrigen Hirntheile durch die von den Abscessen und dem Ventricularhydrops vergrösserte linke Hemisphäre demonstrirt werden. Sie hatte den gradlinigen Verlauf des Aquaeductus Sylvii in einen Sförmig gekrümmten verwandelt und durch weitere Compression ihn wol auch gänzlich geschlossen, ein Verschluss, der gewiss an sich schon den symmetrischen Hydrops der Seitenventrikel zu erklären im Stande wäre. Nimmt man aber mit Henle, der, wie schon citirt, die Krankengeschichte und ihre Epicrise ausführlich mitgetheilt hat, an, dass entzündliche Reizungen mehr als diese mechanischen Verhältnisse mitgespielt hätten, so wäre die Beobachtung ein schönes Beispiel für die entzündliche Entstehung eines Hydrocephalus, der sich chronisch fortentwickelt.

Zu den erworbenen Wasserköpfen der Kinder mit von vornherein chronischem Verlaufe gehören die, in welchen dem syphilitischen Virus eine ätiologische Rolle zuerkannt werden muss. Ich will mich hierfür auf eine überzeugende Beobachtung Heller's (l. c.) beschränken, da ich die Frage schon auf S. 60 gestreift habe.

Es handelte sich um einen im Juni 1890 mit normalem Schädel geborenen Knaben, der einen Monat später ein zweifellos syphilitisches Exanthem zeigte, das durch specifische Behandlung geheilt wurde, während der früher elende Ernährungszustand des Kindes sich besserte. Im October war der Knabe gesund und von seinem Alter entsprechender guter Entwickelung. Ende Januar 1891 hatte sich ein Wasserkopf, von dem Aussehen eines congenitalen entwickelt. Die Messungen ergaben eine sehr beträchtliche Schädelvergrösserung. Unter einer Jodkalicur stand das Wachsen des Schädels still, der Knabe entwickelte sich weiterhin normal und konnte im Sommer darauf als körperlich und geistig normal betrachtet werden. Dass hier wirklich die Syphilis Ursache des Hydrocephalus war, konnte aus dem Erfolge der Therapie,

sowie aus dem vorangegangenen Exanthem wol sicher erschlossen werden, wurde aber auch noch weiter von Heller, der den Knaben im Auge behielt, dadurch bestätigt, dass im 7. Lebensjahre sein kleiner Patient eine interstitielle Keratitis durchmachte, die unter einer Schmiercur heilte und gleichzeitig periostale Gummata an der linken Tibia und am linken Humerus auftraten. Auch diese Erscheinungen schwanden unter der antisyphilitischen Therapie. Die anderweitigen Beobachtungen von Hydrocephalus an syphilitisch geborenen oder bald nach der Geburt syphilitisch gewordenen Kindern sind der Heller'schen ähnlich. Die Vergrösserung des Schädels fehlt anfangs, stellt sich vielmehr erst nach dem 5. und 6. Monate ein und tritt ohne schwerere meningitische Symptome auf.

Die Combination der Schädelrachitis mit einem Ventrikelhydrops soll nach Huguenin während des Keuchhustens rachitischer Kinder zu Stande kommen, da die Stauungen während der langgezogenen Inspirationen meningeale Reizungen und Transsudationen begünstigen können. Die Dehnung eines rachitischen Schädels durch eine stärkere Anfüllung der Hirnventrikel, zur Zeit, wo die Nähte noch breit und die Fontanellen gross sind, während das starke Vortreten der Tubera, des Frontale und der Parietalia den rachitischen Schädel verrathen, wird erst dann erkannt, wenn das Orbitaldach die für den Wasserkopf charakteristische Stellung einnimmt und dem entsprechend die Bulbi sich verstellen. Zu dieser Zeit geben wiederholte Messungen auch eine schnellere Zunahme als bei gesunden oder auch rachitischen Kindern. Gewöhnlich bleibt das Wachsen des Kopfes, nachdem dieser ein mittleres Volumen erreicht hat, stehen. Mit den Jahren verschwindet das Missverhältniss zwischen Kopf und Körper, höchstens, dass ein etwas grösserer Kopf zurückbleibt. Weitere krankhafte Erscheinungen fehlen und das psychische Verhalten ist durchaus normal. In seltenen Fällen wächst der Dehnungshydrocephalus der Rachitischen aber unausgesetzt weiter, gerade wie ein congenitaler. Wenn die gegen die Rachitis gerichtete, besondere Ernährung des Kindes, nebst den bekannten medicamentösen Maassnahmen nicht Stillstand und Besserung besorgt, so haben die wiederholten Punctionen auch hier einzutreten.

Die Wasserköpfe der syphilitischen und rachitischen Kinder sind die einzigen, in welchen eine, dem Grundleiden entsprechende

medicamentöse Behandlung sich unzweifelhafter Erfolge, wie im Falle von Heller, rühmen kann.

Die Diagnose chronischer Ventrikelergüsse bei unverändertem Schädel ist meist eine schwierige und kann sich, wie die der acuten serösen Meningitiden, nur auf Wahrscheinlichkeiten und Möglichkeiten stützen. Das Vorkommen der Ergüsse haben nicht nur einzelne Autopsieen, sondern auch die Erfahrungen an Hirntumoren ausreichend festgestellt. Nichts ist häufiger, als dass man neben einem Hirntumor, insbesondere des Kleinhirns, erweiterte subarachnoideale Räume und Ventrikelergüsse, letztere oft nur in einem Ventrikel findet. Die Verdrängungen und Verschiebungen des Hirns, welche grosse Hirntumoren bewirken, sind gewiss dazu geeignet, die sonst untereinander und mit den Ventrikeln communicirenden subarachnoidealen Räume gegen sich abzusperren. Ebenso sind übermässige Erfüllungen der Ventrikel neben ausgedehnten Sinusthrombosen gefunden worden. Diese Combinationen und Folgezustände der endocraniellen Tumoren, Abscesse und Thrombosen werden wir in den betreffenden Abschnitten zu würdigen haben, denn die Beseitigung solch' consecutiver Ergüsse ist ein wichtiges Mittel, um die schweren, jene Krankheiten, zumal die Hirntumoren, begleitenden Druckerscheinungen zu bekämpfen. Wir werden sehen, dass dort gerade die Operationen zur Beseitigung des Hirndruckes wohl angebracht sind.

Der erworbene, chronische Hydrocephalus der Erwachsenen ist von einem Hirntumor nicht zu unterscheiden und daher fast regelmässig mit ihm verwechselt worden. Oppenheim (l. c. Geschwülste des Gehirns) hat sich viel Mühe gegeben, differentiell diagnostische Anhaltspunkte für beide Krankheiten zu gewinnen, weist aber mit Recht darauf hin, dass manche Geschwülste des Kleinhirns nur dadurch in Erscheinung treten, dass sie von einem Hydrocephalus begleitet sind und dieser klinisch wahrnehmbare Symptome macht. Das wichtigste, was Oppenheim vorbringt, ist wol der Hinweis auf die Schädelveränderungen, die sich an dem mit einem chronischen Hydrocephalus behafteten Erwachsenen einige Male gefunden haben, wie eine ungewöhnliche Grösse, namentlich des Schädelumfanges, und ein stärkeres Vortreten der Tubera frontalia. Ganz gewiss sind diese Formverhältnisse nicht erworbene und legen daher den Gedanken nahe, dass auch für den erworbenen, chronischen

Hydrocephalus eine aus den Kinderjahren mitgenommene Anlage wirksam ist. Dem entspricht der Verlauf der Krankheit, welcher ungemein protrahirt ist. In einem von Oppenheim beschriebenen Falle erstreckte er sich über 9 Jahre, während welcher Zeit es zu Remissionen und Intermissionen von jahrelanger Dauer kam. Endlich muss noch Gewicht auf den Wechsel in der Intensität der Symptome gelegt werden. Allein weder die lange Dauer noch dieser Wechsel berechtigen zu einer auch nur einigermassen sicheren Diagnose. Es ist ganz gewöhnlich, dass man trotz grösster Wahrscheinlichkeit doch noch, wie es L. Bruns (l. c. S. 192) gegangen ist, bei der Obduction einen Tumor, im gegebenen Falle ein Gliom des vierten Ventrikels findet. Selbst die Besserung oder gar scheinbare Genesung nach einer Ventrikel- oder Lumbalpunction beweist noch nicht die Richtigkeit der Diagnose eines acquirirten, chronischen Ventrikelhydrops, wie eine viel besprochene Erfahrung von Hahn, auf die wir gelegentlich der differentiellen Diagnose von Hirngeschwülsten noch zurückkommen werden, klar dargethan hat.

Die Operationen zur Beseitigung des Hirndruckes nehmen in jedem Capitel der Hirnchirurgie eine wichtige Stelle ein.

---

V.

# Die Exstirpation von Hirngeschwülsten.

Es kann nicht meine Absicht sein, hier die Diagnose von Hirngeschwülsten im allgemeinen zu erläutern. In drei vortrefflichen deutschen Lehrbüchern, von Wernicke[1]), von Oppenheim[2]) und von L. Bruns[3]), sowie in der Monographie von Byrom Bramwell[4]) und Auvray[5]) ist das ausführlich geschehen. Nur die hohen Anforderungen, welche der Chirurg an die Diagnose stellen muss, habe ich zu begründen. Er kann sich mit der Annahme einer Hirngeschwulst im allgemeinen, als Grund bestimmter, klinisch festgestellter Erscheinungen nicht begnügen, muss vielmehr eine genaue Diagnose des Sitzes der Geschwulst und in einer Beziehung auch ihrer Beschaffenheit verlangen. Bekanntlich kommen die Geschwülste des Hirnes in zwei Formen vor: 1. als abgegrenzte und sogar von einer eigenen bindegewebigen Kapsel umschlossene, und 2. als infiltrirte, ohne erkennbare Grenze in die gesunde Hirnsubstanz übergehende. In der Regel ist rings um die letzteren, noch in ziemlich weitem Gürtel, das Hirn im Zustande rother und weisser Erweichung. Die der ersten Gruppe verdrängen das Hirngewebe, die der letzten zerstören es und setzen sich an die Stelle des Zerstörten. Die ersteren

1) Wernicke: Lehrbuch der Gehirnkrankheiten. 1881. Kassel.
2) Oppenheim: Die Geschwülste des Gehirns. 1896. Wien.
3) L. Bruns: Die Geschwülste des Nervensystems. 1897. Berlin.
4) Byrom Bramwell: Intracranial Tumours. 1888. Edinburgh.
5) Auvray: Les tumeurs cérébrales. 1896. Paris.

kann man ausschälen, sei es mit stumpfen, sei es mit scharfen Instrumenten, die letzteren nicht. Um sie fortzuschaffen und zu exstirpiren, müsste man, ähnlich wie bei der Operation von Carcinomen des Gesichtes und der Brust, seinen Schnitt weit im Gesunden führen, also ganze Abschnitte des Organes entfernen. Solch' eine Absetzung eines Hirntheiles ist eigentlich nur an zwei Stellen ausführbar, an der Extremitas frontalis und occipitalis. An allen anderen Stellen müssten es nur sehr kleine, infiltrirte Tumoren sein, die wir in dieser Weise fortzuschaffen im Stande wären. Deswegen hat der Chirurg ausser über den Sitz und über die Abkapselung sich auch über die Grösse des Gewächses, das er im Binnenraume des Schädels aufsuchen soll, zu unterrichten.

Schon a priori leuchtet ein, dass nur ein geringer Theil der Hirntumoren operativ beseitigt werden kann. Hale White[1]) hat das Verdienst 100 Hirntumoren, die im Leichenhause des Guy's Hospital während der Jahre 1872—84 zur Section gekommen waren, in Bezug auf die Möglichkeit ihrer operativen Beseitigung geprüft zu haben. Es fällt in seinen Ermittelungen zunächst die relative Frequenz der Hirntumoren auf, denn auf 59 Sectionen kam je eine Hirngeschwulst. Von den 100 Tumoren sind bezeichnet als tuberculöse Geschwülste 45, als Gliome 24, Sarcome 10, Gliosarcome 2, Carcinome 5, Cysten 4, Lymphome 1, Myxome 1, Gummata 5 und unbestimmte Geschwülste 3. Aus dieser Reihe scheiden zunächst die Carcinome aus, weil sie alle secundäre, also metastatische Geschwülste gewesen sind. Es bleiben, ohne die solitären Tuberkel und Gummata, 36 Geschwülste, die als Gliome (24), Sarcome (10) und Gliosarcome (2) aufgeführt sind. Ich will sie zusammenfassen, weil in der Bestimmung und Benennung gerade dieser Geschwülste viel Unsicherheit und Willkür herrscht. So ist z. B. unter den Gliomen eines der Dura mater angeführt, während, nach Virchow's Darstellung, diese von ihm zuerst beschriebenen Geschwülste stets die Meningen unbetheiligt lassen. Ebenso spricht gegen die Gliomdiagnosen der Umstand, dass auf 10 abgekapselte bloss 11 infiltrirte kommen, denn die Gliome sind sonst in mehr als $^9/_{10}$ aller Fälle infiltrirte Geschwülste. Scheide ich von den 36 Geschwülsten unserer Betrachtung 15 diffuse und weit infiltrirte aus, so bleiben

1) Hale White: Guy's Hospital Reports. 1886. Vol. 43. p. 117.

freilich 18 noch nach, allein von ihnen waren entweder multipel und dann meist secundär, oder wegen ihres Sitzes an der Basis, am Knie des Corpus callosum, im Pons etc. unzugänglich wenigstens 14, so dass nur bei einer die Operation hätte in Frage kommen können. Von den restirenden 4 Gliomen oder Sarcomen sass das eine in der Mittellinie des Kleinhirns. Es wurde zufällig bei der Section eines an Pyämie Verstorbenen gefunden. Das zweite ging von der Dura mater aus und übte einen Druck auf das Kleinhirn; das dritte sass wallnussgross im Frontallappen und das vierte von viel beträchtlicherer Grösse steckte im Occipitallappen. Zu diesen vier ihrer anatomischen Lage nach operablen Geschwülsten kommen noch zwei Geschwülste aus einer Gruppe von dreien, deren histologische Natur nicht näher bestimmt worden ist. Die eine von diesen dreien war wegen ihres Sitzes nicht erreichbar, die zwei anderen aber hätten aufgefunden werden können, weil die eine in der linken Hemisphäre des Kleinhirns lag, und die andere über der rechten Grosshirnhemisphäre an der Dura hing. Von 4 Cysten waren zwei multipel und eine ein zufälliger Fund neben einem Nackencarcinom; die vierte wäre mühelos zu entfernen gewesen, da sie völlig isolirt im Kleinhirne lag. Ebenso hätte ein kleines und oberflächlich gelegenes Myxom leicht herausgeholt werden können.

Fasse ich zusammen, so hätten von den 100 White'schen Hirngeschwülsten 9 operirt werden können, nämlich 4 Gliome und Sarcome, 2 nicht näher bestimmte Neubildungen, 1 Cyste und 1 Myxom, sowie ein, zunächst von uns bei Seite gelassenes Tuberkelconglomerat.

Die 9 pCt. operabler Hirngeschwülste würden eine nicht ganz geringe Verhältnisszahl repräsentiren, wenn nicht an ihnen noch weitere Reductionen vorzunehmen wären. Nicht nur der anatomische Sitz und die Art der Begrenzung entscheiden über die Möglichkeit oder Unmöglichkeit einer Operation, in erster Stelle thut das die Art ihrer klinischen Darstellung und Erscheinung. Was hilft es, wenn der pathologische Anatom uns einen kleinen und gut isolirbaren Tumor im Frontallappen des Grosshirns, oder einer Hemisphäre des Kleinhirns zeigt, um an ihm die Möglichkeit einer operativen Entfernung zu demonstriren? Die betreffenden Tumoren machen, bei dem beispielsweise angenommenen Sitze über-

haupt gar keine Symptome, ihre Entdeckung an der Leiche ist ein ganz gelegentlicher, durch nichts früher angekündigter Fund. Notorisch sassen aber von den 9 operablen Geschwülsten der White-schen Tabelle nicht weniger als 5 in einer Kleinhirnhemisphäre, eine im Frontal- und eine im hinteren Ende des Occipitallappens. Ich darf wohl zwanglos annehmen, dass von diesen 7 keine durch besondere Symptome sich bemerkbar gemacht hat, sagt doch von dem Myxome White selbst, dass so leicht seine Entfernung, so unmöglich seine Diagnose gewesen wäre. Denn es kommt nicht bloss darauf an, dass ein Hirntumor überhaupt klinisch wahrnehmbare Störungen macht, sondern dass er, um für operabel erklärt zu werden, ganz bestimmte, seinen Sitz uns anzeigende Krankheitserscheinungen auslöst. Eine endocranielle Geschwulst, die während des Lebens das Allgemeinbefinden ihres Trägers nicht gestört hat, existirt für den Kliniker nicht, gerade ebensowenig als für den Chirurgen die bloss aus ihren Allgemeinerscheinungen erkannte Geschwulst ein operatives Interesse hätte. Es ist eine anerkennenswerthe Leistung der Neuropathologen, dass sie aus den allgemeinen Hirnsymptomen, den Kopfschmerzen, dem Schwindel und Erbrechen, den Convulsionen, der Stauungspapille, dem ausserordentlichen Kräfteverfall, der Mattigkeit, dem quälenden Krankheitsgefühle ihrer Patienten, sowie endlich der Beeinträchtigung des Sensoriums bis zur Somnolenz und Schlafsucht die Existenz einer intracraniellen Neubildung mit aller Sicherheit zu erschliessen vermögen, allein der Chirurg gewinnt dadurch noch kein Object für seine Thätigkeit. Bleibt uns der bestimmte Hinweis auf den Sitz der Geschwulst durch den Mangel directer Herdsymptome versagt, so kann nicht einmal von einer explorativen Trepanation die Rede sein. Daher reducirt sich der Procentsatz von White's operablen Fällen auf bloss zwei vom Hundert.

White's Vorgange sind Seydel, von Beck, Starr und Oppenheim gefolgt. Ihre dankenswerthen Zusammenstellungen, unter denen die von Oppenheim die lehrreichste ist, kommen so ziemlich auf dieselbe Procentzahl heraus. Seydel[1]) durchmusterte

---

1) Seydel: Verhandlungen der deutschen Gesellschaft für Chirurgie. Bd. 21. 1892. S. 32.

in dem Münchener pathologischen Institute 8488 Sectionsprotocolle und fand, dass auf 85 Gestorbene ein Hirntumor kam. Diese 100 Tumoren waren 27 mal Tuberkel, 6 mal Gummata, 39 mal Sarcome, Gliosarcome und Gliome, 2 mal Cysticerken, 1 mal Aktinomycose, 3 mal Cholesteatome, 2 mal Cysten, 2 mal Carcinome, 2 mal Psammome und 16 mal nicht näher bestimmte. Lassen wir auch hier die Geschwülste tuberculöser und syphilitischer Natur zunächst bei Seite, so würden nach ihrem Sitze von den 39 Sarcomen und verwandten Geschwülsten 2 operabel gewesen sein, welche in der That von den Professoren v. Ziemssen und Bauer zeitig und auch richtig diagnosticirt worden waren. Die 2 Carcinome waren Theilerscheinungen einer allgemeinen Carcinose, sie scheiden also von der Betrachtung aus, wie weiter auch noch die Cysten, die einmal multipel waren und einmal eine ganze Hemisphäre einnahmen. Die Cysticerken und die Actinomykose sassen central, mithin unerreichbar. Von den beiden Psammomen lag das eine ebenfalls zu central, das andere war ein zufälliger Befund in der Leiche eines 77 jährigen Mannes. Die Cholesteatome waren inoperabel. Unter den 16 nicht benannten Tumoren befand sich nur einer, welcher allen Anforderungen einer Operation entsprach und auch richtig nach seinem Sitze diagnosticirt worden war. Von den 100 Münchener Fällen wären also drei richtig diagnosticirte und durch die Operation zu beseitigende gewesen.

von Beck[1]) sammelte aus 6177 Sectionsprotocollen des Heidelberger pathologischen Instituts 50 Fälle von Hirngeschwülsten, also unter je 123 Todesfällen einen Hirntumor. Ihrem histologischen Charakter nach waren diese 21 Sarcome, 19 Gliome, 2 Psammome, 7 solitäre Tuberkel und 2 Gummata. In 24 Fällen von den 50 war die klinische Diagnose auf einen Hirntumor gestellt und dessen Sitz annähernd richtig bestimmt worden, allein nur in 8 von diesen 24 Fällen wäre eine Operation möglich und wahrscheinlich auch glücklich gewesen, denn die betreffenden Geschwülste sassen oberflächlich und zugängig im Mantel oder Marklager des Hirnes, waren gut abgegrenzt, von geringer — Wallnuss- bis Hühnerei- — Grösse und fester Consistenz. 6 sassen im Parietallappen (1 Psammom,

---

1) v. Beck: P. Bruns' Beiträge zur klinischen Chirurgie. Bd. XII. 1894. H. 1.

3 Sarcome, 2 Fibrogliome), eine im Frontal- (Gliom) und eine im Occipitallappen (gleichfalls Gliom). Die übrigen Fälle mussten als inoperabel bezeichnet werden, da sie theils metastatische waren (3), theils an der Basis cerebri ihren Sitz hatten (3). Drei solitäre Tuberkel gingen mit ausgedehnten Tuberculosen anderer Organe einher, 4 weiche Gliome zeigten eine zu grosse Infiltration, nämlich ganzer Gehirnhälften, ja sogar mehr als einer Hälfte. Von den 26 klinisch nicht diagnosticirten Fällen waren 4 ein Nebenbefund bei der Obduction und hatten überhaupt keine Symptome gemacht, 22 waren anders gedeutet worden, 4 als tuberculöse, 2 als chronische Meningitis, 5 als multiple Sclerose, 3 als Compressionsmyelitis, 1 als Apoplexia cerebri, 2 als Pachymeningitis haemorrhagica, 3 als Lues cerebralis, 2 als Dementia paralytica.

In etwas anderer Weise als die genannten Autoren hat sich Starr[1]) 600 Fälle zur Beurtheilung der gleichen Fragen verschafft. Er trug diese aus Bernhardts[2]) und Barwell's Büchern über Hirngeschwülste, sowie Bernhardt's Referaten in Virchow-Hirsch's Jahresberichten und seinen eigenen Beobachtungen und Excerpten aus den Magazinen der amerikanischen Casuistik zusammen. 300 von diesen 600 betrafen das Alter bis zur Pubertät, 300 die Jahre der Erwachsenen. 185 Tumoren sassen in den Stammgebilden des grossen und kleinen Gehirns: den Basalganglien, der Capsula interna, den Vierhügeln, Hirnschenkeln, der Brücke und dem verlängerten Marke. Sie anzugreifen ist die Hand des Chirurgen nicht im Stande. Ebenso wenig konnten die multiplen Tumoren (60) ein Object von Operationen werden. Sieht man, wie bei den früheren Zusammenstellungen, von den tuberculösen und syphilitischen, geschwulstähnlichen Neubildungen, sowie den metastatischen Tumoren im Hirne ab, so bleiben vom Rest noch 164 Geschwülste, die nahe genug zur Oberfläche des Hirns lagen, um vom Chirurgen erreicht werden zu können. Aber nur 46 von ihnen hatten Symptome hervorgerufen, welche zu ihrer Diagnose hätten führen können und nur 37 von diesen hätten, falls ein Versuch dazu gemacht

1) Starr: Hirnchirurgie, i. dtsch. Uebers. v. Max Weiss. Leipz. u. Wien 1894.

2) Bernhardt: Beiträge zur Symptomatologie und Diagnostik der Hirngeschwülste. Berlin 1881.

worden wäre, sich entfernen lassen. Darnach würden von 600 Tumoren 37, d. i. ungefähr 6 pCt., auf dem Wege einer Operation zu heilen gewesen sein.

Während die Zahl der operablen Fälle in den ersten Zusammenstellungen 2 pCt. und 3 pCt. beträgt, steigt sie in den beiden letzten auf 16 pCt. und 6 pCt., im Durchschnitte also auf 6 bis 7 pCt. Wenn ich dieses Verhältniss für ein zu hoch gegriffenes halte, so stütze ich mich wesentlich auf Oppenheim's vortreffliche Analyse von 23 selbst beobachteten und durch die Section controllirten Fällen, von denen nur einer hätte operativ in Angriff genommen werden können und auch dieser eine schien mir wenigstens für die Operation von zu grossem Volumen. Indem Oppenheim in jedem seiner Fälle die Operationsfrage epikritisch erwog, schaffte er den Chirurgen gleich wichtige Handhaben für die Diagnose wie für die Indication zur Operation. Ich werde wiederholentlich noch auf die bedeutende Arbeit zurückkommen.

Die geringe Zahl operabler Hirntumoren gegenüber der grossen inoperabler und unerreichbarer dürfte den Chirurgen entmuthigen, wenn nicht ein anderer Umstand ihm in den glücklich erkannten Fällen wieder zu gut käme. Unter den in der Hirnrinde sitzenden und daher dem Messer zugänglichen Geschwülsten sind nämlich gerade die für eine Operation dankbarsten am häufigsten vertreten: die gut abgekapselten, derben Fibrome und Sarcome, welche vorzugsweise im grauen Hirnmantel sitzen und, einmal entfernt, nicht zu recidiviren scheinen. Für das glückliche Treffen einer solchen Geschwulst scheut man, wie für ein grosses Loos, auch nicht den theuren Einsatz. Ist doch selbst der gutartigste Hirntumor eine tödtliche Krankheit, denn er wächst unaufhaltsam und sein Wachsen an sich ist es, was das geistige wie leibliche Leben des Erkrankten bedroht und das nur ein Mittel zum Stillstand bringen kann, die zeitige Entfernung des unheilvollen, wenn auch seiner histologischen Natur nach gutartigen Gewächses.

Um eine Hirngeschwulst zu entdecken und dann zu entfernen, bedarf es der genauen Diagnose ihres Sitzes. Wie weit den Kliniker dazu die moderne Lehre von der Localisation der Hirnfunctionen befähigt, soll in aller Kürze hier untersucht werden. Bekanntlich werden die Symptome, welche ein

Hirntumor macht, in allgemeine und in Herdsymptome eingetheilt. Die ersteren geben uns über den Sitz der Geschwulst nichts, die letzteren alles. Je weniger die allgemeinen Symptome, das sind die sogenannten Druckerscheinungen, entwickelt sind, desto grösseren Werth müssen die Herdsymptome haben, denn sie sind alsdann directe, unzweideutige und wirkliche, nicht im Sinne Wernicke's indirecte, d. h. durch die allgemeine, compressive Wirkung des Tumor verursachte. Es wird nämlich ein jeder Hirntheil nicht nur aus nächster Nähe, sondern auch aus weitester Ferne durch andere Provinzen und Abschnitte des Centralorgans beeinflusst. Die Wege, auf denen das geschieht, brauche ich hier ebensowenig, als die sie illustrirenden Beispiele anzuführen. Diejenigen Producte endocranieller Entzündungen oder Neubildungen, welche allgemeine Hirnsymptome besonders leicht hervorrufen, reizen aber und lähmen gerade solche Hirnprovinzen, deren Reizungs- und Lähmungsäusserungen uns den Sitz eines operablen Hirntumor verrathen sollten. Dieses Verhältniss der allgemeinen Geschwulstsymptome zu den localen, d. h. denjenigen, welche den Ort ihres Sitzes anzuzeigen geeignet wären, ist eine der grossen, uns überall auf dem Gebiete der Hirngeschwülste begegnenden, diagnostischen Schwierigkeiten. Nicht minder erschwert die grosse Gruppe der centralen Neurosen — die Hysterie, die Neurasthenie und die ihnen so ähnliche, oder zu ihnen gesellte traumatische Neurose — die Diagnose der anatomisch nachweisbaren Hirnkrankheiten. Sie zwingt uns immer noch von „rein functionellen Störungen" da zu sprechen, wo es sich um localisirte Krämpfe und Lähmungen handelt, von einer Neurose, also doch einer Krankheit, sine materia!

Trotz all' dieser und vieler anderer Hindernisse einer sicheren Diagnose ist doch schon so oft ein richtig erkannter Hirntumor glücklich entfernt worden, dass wir zur Zeit im Stande sind, eine bestimmte Gruppe von Symptomen als eine solche zu bezeichnen, welche gebieterisch die Operation verlangt. Die Operation hat ihre bestimmten Indicationen.

Die Lehre von der isolirten Localisation bestimmter Hirnfunctionen in dem grauen Hirnmantel, also in der erreichbaren Oberfläche des Organs, ist in den etwas mehr als 25 Jahren, die seit Fritsch und Hitzig's bahnbrechenden Arbeiten über die electrische Erregbarkeit der Grosshirnrinde vergangen sind, nicht bloss durch

klinische im Sectionsbefunde controllirte Erfahrungen[1]), sondern auch durch neue Forschungsmethoden gesichert worden. **Edinger** hat dazu die Ergebnisse seiner vergleichend anatomischen Arbeiten herangezogen. Die Hirnrinde fehlt den niedrigsten Vertebraten, ja erlangt bis zur Säugerreihe nur eine minimale Entwickelung, in ihr erst bildet sich aus einzelnen Anlagen der graue Hirnmantel. **Flechsig** ging von dem Verhalten des Hirns im letzten Fötalmonate und beim Neugeborenen aus, wo nur die niederen Hirntheile ihre Entwickelung schon abgeschlossen haben, während das Grosshirn noch unreif ist, indem es des Nervenmarks so gut wie ganz entbehrt. Allmählich erst treten in der Grosshirnanlage markhaltige Nervenfasern auf, immer an bestimmten Stellen zuerst und dann an anderen etc. successive, in regelmässiger Folge, Faserzüge, welche **Flechsig** im Stande war, als Leitungsbahnen von den Ursprüngen der Sinnesnerven bis zur Hirnrinde zu verfolgen. So kommt es, dass die Hirnrinde in der aufsteigenden Thierreihe, in gleicher Weise wie bei dem heranwachsenden Kinde, stückweise angelegt wird und daher aus einer Reihe von Einzelterritorien besteht. Allein nur ihr kleinster Theil entspricht den Stellen, wo die Ausläufer der Sinnesleitungen bis in die Hirnrinde vorgedrungen sind und hier etwa die Rolle von inneren Endflächen der äusseren Sinnesflächen spielen könnten. **Mehr als zwei Dritttheile der Hirnoberfläche dienen nur der Verbindung, Association und Coagitation der verschiedenen Sinnessphären.** Daraus folgt, dass höchstens innerhalb eines Drittels der Hirnoberfläche Punkte liegen, deren Reizung, oder Zerstörung mit für uns auffassbaren, d. h. unserer klinischen Diagnose zugänglichen Symptomen verbunden sein dürften. Solche Stellen sind nach dem **Flechsig**'schen Schema: die **Körperfühlsphäre**, die **Gesichts-** und die **Hörsphäre**. Da letztere bis jetzt unsere Diagnose noch nicht geleitet hat, bleiben uns nur die Stellen der **Körperfühl-** und **Gesichtssphäre**. Die erstere umfasst die motorische Region und ist allein von allen Forschern gleich localisirt worden, in dem Paracentralgyrus, einem Theil des Gyrus marginalis, den beiden Centralwindungen, dem Fuss der beiden ersten Stirnwin-

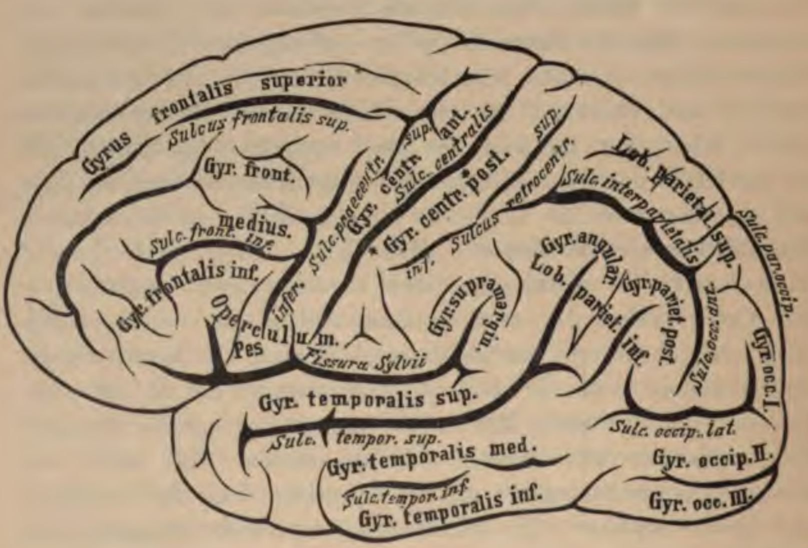
---

1) **Charcot** et **Pitres**: Les centres moteurs corticaux chez l'homme. Paris 1895.

dungen und links auch dem der dritten, von wo aus der electrische Reiz — erfahrungsgemäss auch am Menschen — die Bewegungen im Kehlkopfe, der Zunge, dem Gesichte, den Armen und den Beinen auslöst.

In der hier eingeschalteten Skizze der Hirnoberfläche sind die verschiedenen, sogenannten motorischen Rindencentren eingetragen, soweit sie aus den Experimenten Horsley's am besten und aus der grossen Reihe von Beobachtungen an Hirnkranken, sowie den electrischen Reizerfolgen an trepanirten Menschen, deren betreffende Centra, meist zum Zwecke der Heilung von corticaler Epilepsie, aufgefunden werden sollten, sich construiren und projiciren liessen. Keen und Mills' electrische Rindenreizungen am Menschen haben

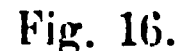
Fig. 15.

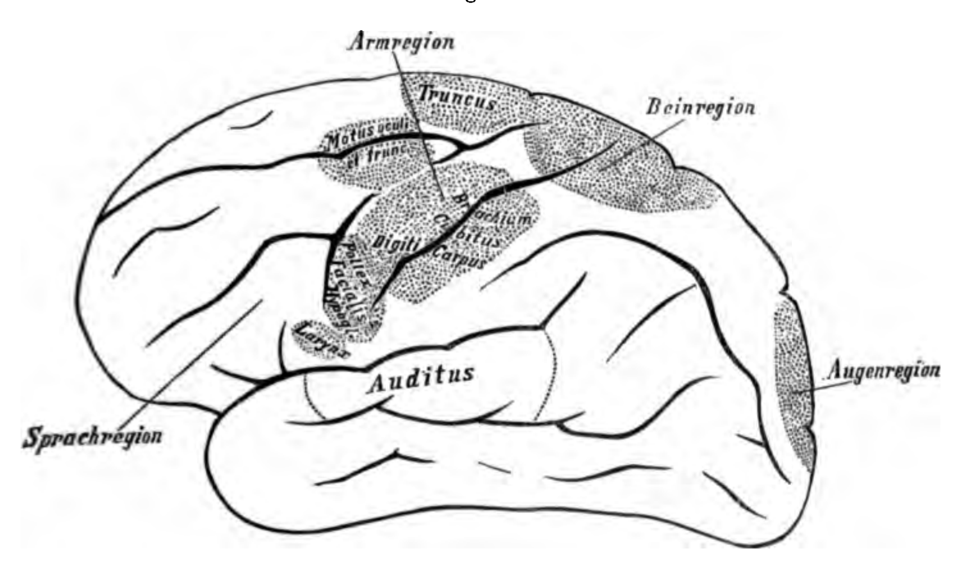



die Rolle der motorischen Region für die Innervation functionell verbundener Muskelgruppen über allen Zweifel erhoben. Keen konnte am blossgelegten menschlichen Gehirne isolirte Bewegung des Daumens und der Finger auf der gekreuzten Seite hervorrufen. Ebenso wurde die Hand extendirt oder abducirt, wenn er in der Gegend der vorderen Centralwindung im mittleren Drittheil ganz

in der Nähe der Präcentralfurche reizte. Ging er mit der Electrode weiter aufwärts, so erhielt er Beugung und Streckung im Ellbogen und Abduction in der Schulter, während Reizungen unterhalb der erstgenannten Stelle Bewegungen in der Gesichtshälfte hervorriefen. Mir gelang es, wie weiter unten im Abschnitte von der Epilepsie angegeben werden wird, Streckung der grossen Zehen in gleicher Weise zu erzielen und in einem anderen Falle Zuckungen des Daumens, Elevation des Armes u. s. w.

Ich habe die beiden schematischen Skizzen aus Edinger's Buch gewählt und bin auf Einzelheiten nicht eingeganzen. Einer Erklärung bedarf die Zeichnung weiter nicht. Die Benennung der Gyri entspricht der neuesten anatomischen Nomenclatur.


Fig. 16.




Für unsere chirurgischen Zwecke genügt es innerhalb der motorischen Zone die Beinregion, die Armregion, die Kopfregion und die Sprachregion zu unterscheiden. Gewöhnlich spricht man noch, wie auch unsere Skizze andeutet, von einer Augenregion und einer Rumpfregion, über beide wissen wir noch zu wenig, um sie für unsere Diagnosen verwerthen zu

können. Die Beinregion liegt im oberen Viertel der beiden Centralwindungen und erstreckt sich medialwärts noch in den Lobulus paracentralis und occipitalwärts in den Lobulus parietalis superior. Frontalwärts geht sie in die obere Frontralwindung über und scheint mit dem noch fraglichen Felde für den Rumpf zusammenzufliessen.

Die Armregion ist die ausgedehnteste, denn sie umfasst die mittleren zwei Viertel der Centralwindungen und erstreckt sich nach hinten noch auf die Rinde der Interparietalfurche, sowie nach vorn auf die hintersten Abschnitte der zweiten und wol auch ersten Frontalwindungen.

Die Kopfregion nimmt das untere Viertel der Centralwindungen ein. Das ganze Operculum einschliesslich des hinteren Abschnittes der dritten Stirnwindung und der oberen Grenze der Fissura Sylvii gehört ihr an.

Die Sprachregion entspricht der bekannten Broca'schen dritten Stirnwindung.

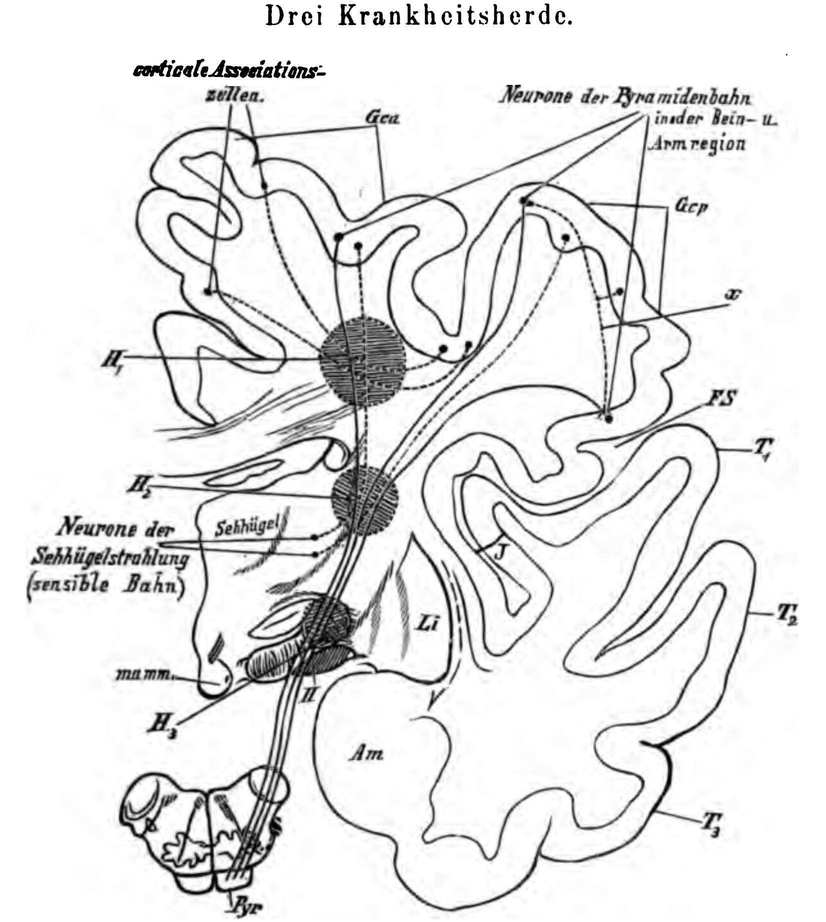
Beim Menschen wie beim Affen scheinen für besondere, functionell eng zusammengehörige Muskelgruppen, sowie für Abschnitte einer Extremität ganz specielle Punkte (Centra oder Foci) vorhanden zu sein. Sie sind in unserem Schema als Brachium, Cubitus, Digiti, Carpus, Pollex, Facialis, Hypoglossus, Larynx aufgeführt.

Endlich ist noch die Sehsphäre bezeichnet. Auf weitere, wenn auch sehr wichtige Eigenthümlichkeiten der Rindenfelder einzugehen, verbietet der Zweck dieser Zeilen, welcher bloss die Feststellung ihres Bestehens und ihres Sitzes fordert, sowie der Thatsache, dass der Ursprung fast aller willkürlichen Bewegungen aus der motorischen Zone direct abzuleiten ist, daher diese Bewegungen die Thätigkeit eigens dazu vorhandener Stellen der Hirnrinde zur Voraussetzung haben.

Die weitere Leitung von der Rinde zum Rückenmarke und durch dieses zur Peripherie geht, wie die modernen histologischen Untersuchungen über den Aufbau des Centralnervensystems ermittelt haben, vorzugsweise durch die Pyramidenbahn. Das haben die Beobachtungen über die secundären Degenerationen nach Zerstörungen bestimmter Rindenabschnitte, wie sie Türck begründete und v. Gudden und v. Monakow mächtig förderten, klar ge-

Fig. 17 (nach v. Monakow).

Drei Krankheitsherde.




Schema der centripetalen und centrifugalen corticalen Leitung, eingezeichnet in einen Frontalschnitt natürlicher Grössse durch die vordere Centralwindung und das Corpus mammilare.

**$H_1$ $H_2$ $H_3$** supponirte Herde, **$H_1$** im Centrum ovale, **$H_2$** in der inneren Kapsel und zugleich im Stabkranz, **$H_3$** an der Uebergangsstelle der inneren Kapsel in den Pedunculus (in der Pyramidenbahn).

**Gca** vordere, **Gcp** hintere Centralwindung. **FS** Fissura Sylvii. **J** Insel. **$T_1$ $T_2$ $T_3$** erste bis dritte Temporalwindung. **Am** Mandelkern. **Li** Linsenkern. **mamm.** Corpus mammilare. **II.** Tractus opticus. **Pyr** Pyramide. **x.** Sammelstelle zur Erregung functionell zusammengehöriger Pyramidenneurone.

stellt. „Es ist", wie v. Monakow[1]) schreibt, „die motorische Zone nichts anderes als derjenige Rindenbezirk, dessen Entfernung gerade hinreichend und nothwendig ist, um eine totale Pyramidendegeneration zu erzeugen." Die Pyramidenbündel wären hiernach die Achsencylinder-Ausläufer der grossen Zellen (Pyramidenneurone) in der motorischen Region der Hirnrinde. Allein die Zerstörung der motorisch-corticalen Abschnitte trifft nicht nur die centrifugalen Bahnen zur Pyramide, sondern auch die für die Flechsig'sche Anschauung von ihrem Ende in der Körperfühlsphäre so wichtigen centripetalen Rindenbahnen, die aus den Sehhügeln strahlen, sowie endlich noch sämmtliche lange und kurze Associationsfasersysteme, die bei der Abtragung motorischer Rindenfelder von ihren Endstätten getrennt werden. Hiernach bestehen die Ausfallserscheinungen nach den Exstirpationen innerhalb des motorischen Rindengebietes nicht bloss in Bewegungsdefecten und Lähmungen, sondern auch in Störungen der Sensibilität, und zwar besonders des Muskelgefühls. Allerdings gehen hier die Meinungen der Physiologen noch weit auseinander. Auch die Beobachtungen der Kliniker, selbst die genauesten und besten, sind voll Widersprüchen, mit denen wir uns später zu beschäftigen haben werden.

Zu Fig. 17 (S. 175) habe ich mit mir gütigst gewährter Erlaubniss eine Skizze von v. Monakow benutzt.

---

Wir theilen die chirurgische Behandlung der Hirngeschwülste ein: 1. in die der Geschwülste des Grosshirns, 2. des Kleinhirns und 3. der Schädelbasis oder Grundfläche des Hirns.

Das chirurgisch wichtigste Gebiet der Geschwülste des Grosshirns liegt in den Centralwindungen, sei es, dass sie ursprünglich und von vornherein von der Geschwulst occupirt wurden, sei es, dass diese von den Frontal-, Occipital- oder Temporallappen aus sich ihnen näherte. Aus den Mittheilungen und Berichten über Geschwulstexstirpationen an der convexen Oberfläche der Hemisphären geht hervor, dass die

1) v. Monakow: Gehirnpathologie in Nothnagel's specieller Pathologie u. Therapie. Wien 1897. p. 185.

Zahl der glücklich gefundenen und beseitigten Geschwülste in den Centralwindungen die aller anderen Hirngegenden um ein sehr bedeutendes übertrifft, ja es verschwinden fast vor ihnen alle übrigen Geschwulstexstirpationen.

Wir danken Chipault und Auvray die ausführlichsten Zusammenstellungen von Operationen an Hirngeschwülsten. Ihre Tabellen — Chipault bringt 264 Fälle — bedürfen aber einer Revision. Sind doch beispielsweise von Chipault alle Operationen, die an Patienten, welche mit Hirngeschwülsten behaftet waren, angestellt wurden, z. B. auch die Lumbalpunctionen aufgenommen worden. Die Unterscheidung zwischen Tumoren, die unter intacter Schädelkapsel verborgen lagen und solchen, welche die Knochen durchsetzt hatten und dadurch dem Arzte sichtbar und kenntlich wurden, ist nicht streng durchgeführt. Mehrfach sind Residuen entzündlicher, namentlich traumatisch bedingter meningitischer Processe oder Contusionsnarben zu den Geschwülsten gerechnet worden. Endlich wurden durchweg die Gummata und Tuberkeln den Tumoren gleich gesetzt. Wenn wir die Zusammenstellungen der verdienten, französischen Autoren für die Beurtheilung der Operationsfrage benutzen sollen, ist es nothwendig, sie zunächst nach den angedeuteten Gesichtspunkten kritisch zu sichten. Dieser Mühe hat sich mein Assistent Dr. v. Hippel unterzogen und den von seinen Vorgängern gesammelten Fällen noch die inzwischen — bis März 1898 — erschienenen hinzugefügt. Seine hier niedergelegte Tabelle I bezieht sich auf diejenigen Operationen, welche auf Grund einer genauen Localdiagnose der intracraniellen Geschwulst unternommen wurden und zu deren Freilegung und vollständigen Exstirpation führten. Sie sind nach den Regionen des Gehirns, in welchen der Tumor sass, geordnet, so dass Tabelle I A die Tumoren der Centralwindungen, I B diejenigen des Stirnlappens, I C die des Hinterhauptlappens und I D die des Schläfenlappens bringt.

In Tabelle II sind die Operationen vereinigt, welche man als explorative und palliative bezeichnen kann. Es gehören dahin diejenigen Eröffnungen des Schädels, bei welchen die Operation wegen der Grösse und mangelhafter Abgrenzung des Tumor eine unvollständige bleiben, oder wegen anderer technischer Schwierigkeiten, wegen abundanter Hämorrhagieen, oder schwerer Collapserscheinungen abgebrochen werden musste, ferner die Eingriffe, bei welchen

der Tumor wol an bestimmter Stelle vermuthet, bei der Operation aber nicht gefunden wurde, endlich diejenigen, bei welchen auf Grund allgemeiner Symptome von gesteigertem Hirndruck die Schädelkapsel entweder einfach eröffnet, oder mit dieser Eröffnung die Incision der Dura, oder die Punction und Drainage der Seitenventrikel verbunden wurde.

In einer Anmerkung habe ich noch alle aus den früheren Statistiken von v. Hippel ausgeschiedenen Fälle vereinigt. So die Eingriffe am Schädel, für welche eine äusserlich schon erkennbare Veränderung (Wunde, Narbe, Knochendepression, Hämatom, über die Knochen hervorragender oder von ihnen ausgegangener Tumor) maassgebend war. Nicht berücksichtigt von uns sind alle diejenigen Fälle von Hirngeschwülsten, in welchen nicht eine Operation am Schädel, sondern die Carotisunterbindung oder Lumbalpunction beliebt wurden. Endlich ist auch ein Fall von Actinomycose des Hirns, welcher mehr zu den Abscessen als zu den Geschwülsten gehört, fortgelassen worden.

Die in dieser Weise und aus diesen Gründen in den Statistiken von Chipault und Auvray gestrichenen Fälle sind die nachstehenden 53. Für Auvray ist die Abkürzung Auv. gewählt. Chip. I ist Chipault: Chir. opérat. du syst. nerveux. Paris 1894. p. 320ff. Chip. II bezeichnet Chipault:

**Tabelle I. A. Tumoren**

| Lauf. No. | Autor und Quelle. | Personalia. Prodromale Symptome. | Erstes Symptom. | Weitere Localsymptome. |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Albertoni und Brigatti. Rivista speriment. di Freniatria. 1893. Auv. 1. Chip. I. 12. | Mädchen, 15 J. Ameisenkriechen in der l. Hand. | Convulsion in d. Fingern der l. Hand. | Krämpfe verbreitet auf d. l. Körperhälfte, manchmal allgemein. werdend. Linksseitige Parese, bes. d. Hand. Gehörschwäche links. |

Travaux de neurologie chirurgicale. Paris 1896. T. I. Die neben diesen Abkürzungen stehenden Zahlen entsprechen den Bezeichnungen der Fälle, die beide Autoren gebraucht haben. p = Trépanations palliatives. thc = Tumeurs hydatiques et Cysticerques. a = Aneurysme. h = Hématomes.

1. J. Kellock-Barton. Auv. 3. Chip. I. 2. — 2. Booth u. Curtis. Auv. 4. — 3. Czerny (cit. von B. v. Beck). Auv. 20. Chip. II. 164. — 4. Demons. Auv. 21. — 5. Horsley. Auv. 38. — 6. Horsley. Auv. 39. — 7. Horsley. Auv. 40. — 8. Keen. Auv. 48. — 9. Kocher. Auv. 49. Chip. I. 75. — 10. Kocher. Auv. 50. Chip. I. 75. — 11. Kocher. Auv. 51. Chip. I. 75. — 12. Mac Ewen. Auv. 58. — 13. Markoe. Auv. 61. Chip. I. 87. — 14. Jaboulay. Auv. (p.) 30. Chip. I. 62. — 15. O. Keller. Auv. (p.) 34. Chip. I. 72. — 16. Quincke. Auv. (p.) 39. Chip. I. 108. — 17. Chisholm. Auv. (thc) 3. Chip. I. 20. — 18. Fitz Patrick. Auv. (thc) 6. Chip. II. 175. — 19. Verco. Auv. (thc) 15. Chip. I. 127. — 20. Verco. Auv. (thc) 16. — 21. Verco. Auv. (thc) 17. Chip. I. 128. — 22. Coë. Auv. (a) 1. — 23. Ball. Auv. (h) 1. — 24. Mac Ewen. Auv. (h) 2. — 25. Mynter. Auv. (h) 3. — 26. Riegner. Auv. (h) 4. — 27. Schneider. Auv. (h) 5. — 28. Stanley Boyd. Auv. (h) 6. — 29. Starr u. Burney. Auv. (h) 7. — 30. Guldenarm u. Winkler. Auv. (h) 8. Chip. II. 189. — 31. Durante. Chip. I. 31. — 32. Klein. Chip. I. 73. — 33. Klein. Chip. I. 74. — 34. Naunyn. Chip. I. 93. — 35. Ziemssen. Chip. I. 135. — 36. Elliot. Chip. II. 170. — 37—41. Fürbringer. Chip. II. 177—181. — 42. Heubner. Chip. II. 196. — 43—44. Jacoby. Chip. II. 199—200. — 45—46. Lichtheim. Chip. II. 212—213. — 47—51. Quincke. Chip. II. 230—234. — 52. Ross. Chip. II. 240. — 53. Mudd. Auv. 10. Chip. I. 92.

**der Centralwindungen.**

| Allgemeine Symptome. | Augenhintergrund. | Operation. | Sitz des Tumor. Anatom. Diagnose. | Ausgang. |
|---|---|---|---|---|
| Kopfschmerz. Erhöhte Reflexe. Verlust d. Bewusstseins. | Beiderseits Stauungspapille. | Op.*) | Hühnereigross. Gliom im mittleren Drittel d. r. Rolando'schen Gegend. | 2 Mon. später epilept. Anfall. Trotz des grossen Substanzverlustes im Gehirn Verminderung d. Parese im Bein. Dagegen starke Sensibilitätsstörungen. Neurit. opt. nach 6 Monaten völlig geschwunden. |

*) Op. = Eröffnung d. Schädels nach nicht näher bezeichneter Methode.
Trep. = Trepanation (1—4 Trep. = 1—4 Trepankronen).
Res. = Osteoplastische Resection nach Wagner oder König.

| Lauf. No. | Autor und Quelle. | Personalia. Prodromale Symptome. | Erstes Symptom. | Weitere Localsymptome. |
|---|---|---|---|---|
| 2 | Anderson, Buchanan u. Coats. British med. Journ. 1891. p. 578. Auv. 2. Chip. I. 1. | Mann, 17 J. | Epileptiforme Krämpfe, beginnend im l. Arm, auf Gesicht und Bein übergehend. Bewusstsein dabei erhalten. | Paralyse d. l. Arms und Beins. Parese d. Facialis. Reflexe d. l. Seite erhöht. |
| 3 | C. Beck (ungedruckt). Auv. 5. Chip. II. 149. | Mann, 46 J. | Sprachstörung. | Parese d. r. Gesichtshälfte u. beider r. Extremitäten mit Schmerzen. |
| 4 | C. Beck (ungedr.). Auv. 2. Cip. II. 149. | Knabe, 9 J. | Kopfschmerz, Herabsetzung d. Sehschärfe. | Epilept. Anfälle (Jackson), die einen Tumor in d. r. Regio Rolando anzeigten. |
| 5 | Beevor und Ballance. Brit. med. Journ. 5. Jan. 1895. Auv. 8. Chip. II. 146. | Frau, 39 J. | Fortschreitende Schwäche und Paralyse d. r. Oberarms, des Beins und der Hüfte. | Viel später Lähmung auch d. r. Hand u. schliesslich d. ganzen r. oberen Extremität. Anaesthesie d. gelähmten Glieder. |
| 6 | H. Bennet. Brit. med. Journ. May 1895. Auv. 9. Chip. I. 4. | Mann, 25 J. Ameisenlaufen in l. Gesicht u. Zunge, später auch im l. Arm und Bein. | Kopfschmerz. Spastische Contractionen d. l. Seite, Parese d. l. Arms. | Paralyse d. l. Arms. Leichte Parese d. l. Beins. Starke Abweichung d. Zunge. Sehnenreflexe l. erhöht. |
| 7 | v. Bramann. Arch. f. klin. Chir. 1893. Auv. 14. Chip. I. 9. | Mann, 46 J. | Schwäche der l. Hand. Leichte Zusammenziehung d. l. Gesichtshälfte. | Clonische Zuckungen in d. l. Hand, auf l. Arm und Gesicht übergreifend. Paralyse d. l. Hand. Parese d. l. Facialis. Erhöhter Patellarreflex. L. Fussclonus und erhöhter Cremasterreflex. Parese d. l. Beins. |
| 8 | v. Bramann. Arch. f. klin. Chir. 1893. Auv. 15. Chip. I. 10. | Mann, 29 J. | Krampfanfälle. Heftiger Kopfschmerz. | Lähmung d. l. Arms. Diplopie. Schling- u. Phonationsstörungen. |

| meine tome. | Augen-hintergrund. | Operation. | Sitz des Tumor. Anatom. Diagnose. | Ausgang. |
|---|---|---|---|---|
| fschmerz / | Neuritis optica r. stärker als l. | 2 Trep. Hey'sche Brückensäge. | Nussgrosses eingekapseltes Sarcom d. unteren Rolando'schen Gegend. | Fortschreitende Besserung. $^1/_2$ J. post. op. Keine epilept. Anfälle. Vermind. d. Paralyse d. l. Arms. |
| – | — | 3 Trep. | Sarcom d. l. Rolandoschen Gegend. | Pat. kann sein Handwerk als Schneider ausüben. |
| nerz. Er-ı. Blind- | — | Res. | Cyste mit Flüssigkeit gefüllt. | Nach $1^1/_2$ J. völlige Heilung constatirt. |
| nerz. Er-ı. he d. In-z und d. tnisses. | Neuritis optica. | Res. in 2 Zeiten. | Sarcom d. grauen Substanz, fest am Hirn haftend. | Völlige Heilung. Besserung d. Lähmungen und der Sprache. |
| er Kopf-t. Manch-brechen. | Doppelseitige Neuritis optica. | Op. | Gliom im mittleren Drittel d. Rolando'schen Furche. | † an Meningitis. |
| – | Normal. | Res. | Cyste. 2. Operation: diffus. Myxosarcom. 3. Oper.: 90 g Tumor entfernt. | Nach jeder Operation erhebliche Besserung, nach der letzten 3 Monate anhaltend. |
| nerz. | Doppelseitige Stauungspapille. | Res. | Apfelgrosses Sarcom der Rinde. | Fortschreitende Besserung während 8 Wochen. Lähmung d. Arms bleibt. |

| Lauf. No. | Autor und Quelle. | Personalia. Prodromale Symptome. | Erstes Symptom. | Weitere Localsymptome. |
|---|---|---|---|---|
| 9 | Bremer u. Carson. The Saint Louis Courrier of medecine 1890. 1. 273. 307. Auv. 16. Chip. I. 11. | Mann, 23 J. | Krämpfe der l. Hand, fortschreitend auf Hals u. l. Bein. | Contracturen mit häufigen Krämpf. im l. Fuss, i. der l. Halsseite, im l. Arm; dabei leichte Parese. Contractur d. ganzen l. Seite; Willkürbewegungen lösen Contraction d. Antagonisten aus. Häufige Krämpfe d. l. Seite, a. Hals beginnend. |
| 10 | Cleghorn. Intercolonial med. Congress of Australia. 1892. Auv. 17. Chip. I. 22. | Frau, 26 J. | — | Localsymptome, die auf d. r. motorische Zone hinweisen. |
| 11 | Czerny in B. v. Beck: Beiträge zur klin. Chirurg. 1894. Auv. 18 und 25. Chip. I. 33. Bei Auv. 2mal cit. | Mann, 47 J. | Epileptiform. Anfall. | Nystagmus. Clon. Zuckung. im l. Arm. Parese, später Paralyse desselb. Zuckungen in d. l. Bein u. d. l. Gesichtshälfte. Neigung d. Kopfes nach l. Plantarreflex l. stärker. Atrophie d. l. Arms. |
| 12 | Diller u. Buchanan. Amer. Jour. of the med. scienc. 1893. t. 2. p. 14. Auv. 22. Chip. I. 27. | Mann, 34 J. | Motorische Aphasie. Parese d. r. Gesichtshälfte, dann d. r. Arms. | Krämpfe im Gesicht u. r. Arm ohne Bewusstseinsstörung. Geringe Herabsetzung der Sensibilität. |
| 13 | Felkin u. Hare. Edinb. med. Journ. 1894. p. 1031. Auv. 26. Chip. II. 173. | Mädchen, 17 J. | Entwickelungshemmung d. r. Arms u. Beins. | Lähmung d. r. Extremitäten. |

| Allgemeine Symptome. | Augen-hintergrund. | Operation. | Sitz des Tumor. Anatom. Diagnose. | Ausgang. |
|---|---|---|---|---|
| Erbrech., Schlaflosigkeit, grosse Nervosität. | Beginnende Neuritis optica. | Op. | Nussgrosses cavernöses Angiom. | Krämpfe völlig weggeblieben, Muskelrigidität nur 2–3 Mon., dann wiedergekehrt. † 1 J. post op. an Miliartuberculose. An d. Stelle d. Tum. eine ser. Cyste umgeben von einem Erweichungsherd. |
| — | — | 4 Trep. | Rundzellensarcom subcortical in d. r. motorischen Zone. | Nach d. 1. Oper. keine Aenderung, nach d. 2. Nackensteifigkeit l. u. Anästhesie d. Gesichts bis zum 3. Trigeminusast, nach d. 3. Besserung in d. Beweglichkeit d. l. Armes u. Beines. |
| Leichter Schwindel. Dauernder ausgebreiteter Kopfschmerz. | Beiderseits Papillo-Retinitis. | 2 Trep. | Gliosarcom d. r. motorischen Zone. | Rückkehr d. Motilität. Recidiv nach 1 J. 2. Operat. Besserung. Recidiv nach $^1/_2$ J. nach 3. Op. Besserg. † 1 J. später an Recidiv. |
| Erbrech., Schwindel, Stirnkopfschmerz l. | Beginnende Stauungspapille. | Op. | Subcorticale seröse Cyste d. l. aufsteigenden Parietalwindung. | Allgemeinsymptome geschwunden, Aphasie u. Facialisparese weniger, Parese d. Armes etwas gebessert. $^1/_2$ J. post op. keine Krämpfe mehr. |
| — | — | 2 Trep. | Cyste subdural, die l. motorische Zone comprimirend. | Besserung d. Motilität. |

| Lauf. No. | Autor und Quelle. | Personalia. Prodromale Symptome. | Erstes Symptom. | Weitere Localsymptome. |
|---|---|---|---|---|
| 14 | Fischer. Verh. d. deutschen Gesell. f. Chir. 1889. Auv. 27. Chip. I. 36. | Mann, 37 J. | Schwindel u. folgender epileptif. Anfall. | Paralyse d. r. Arms. Linksseitiger Kopfschmerz. Aphasie. Parese des r. Beines. |
| 15 | Frank u. Church. Amer. Journ. of the med. scienc. July 1890. Auv. 28. Chip. I. 38 (?). | Mann, 39 J. | Plötzliche Bewusstlosigkeit, gefolgt von tiefem Schlaf. | Epilept. Anfälle, beginnend im r. Zeigefinger, übergehend auf d. Arm. Allgem. clon. Krämpfe mit Bewusstlosigk., Zungenbeissen, unwillkürl. Miction. Danach leichte Parese r. mit erhöhten Reflexen. Percussionsschmerz der l. Schädelhälfte. |
| 16 | Hirschfelder. Pacific med. and surger. Journal. April 1896. Auv. 33. | Mann, 32 J. Kopfschmerz am Vormittag, Schwindel gegen Abend. | Langsame Abnahme d. Kraft im l. Arm und Bein. Zunehm. Amblyopie bis zu Amaurose. | Epilept. Krämpfe d. l. Seite bei erhalten. Bewusstsein. Parese d. l. Facialis. Parese beid. Arme. Schwäche im l. Bein. Verlust d. Muskelsinns im l. Arm. Sensibilitätsstörung im l. Trigeminusgebiet. Erhöht. Patellarreflex besonders l. Schwanken b. Schliessen d. Augen. |
| 17 | Hirschfelder und Morsa. Lancet 1885. I. 13. Auv. 34. Chip. I. 47. | Mann, 33 J. Schmerz im Hinterkopf und Schwindel. | Abnahme d. Sehschärfe. Schwäche im l. Bein u. l. Arm. | Epileptif. Krämpfe im l. Gesicht u. l. Bein, später im l. Arm beginnend. Hemipl. l. Verlust d. Muskelsinns im l. Arm. Anaesthes. d. l. Gesichtshälfte. |
| 18 | Horsley, Brit. med. Journ. 1893. T. II. Auv. 35. Chip. I. 49 (?). | Knabe, 8 J. Heftiger Kopfschmerz. | Epileptif. Anfall in d. l. Schulter beginnend. | Complete linksseitige Hemiplegie. |
| 19 | Horsley. Brit. med. Journ. 1893. II. Auv. 36. Chip. I. 50. | Mann, 37 J. | — | — |

| Allgemeine Symptome. | Augen-hintergrund. | Operation. | Sitz des Tumor. Anatom. Diagnose. | Ausgang. |
|---|---|---|---|---|
| Heftiger Kopfschmerz. | — | Trep. | 1. Operation erfolglos. Bei d. 2. Sarcom d. l. Regio praecentralis. | Besserung. † 2 Mon. post. op. an Recidiv. |
| Andauernd. Stirnkopfschmerz. | — | Op. | Sarcom im Centrum des Zeigefingers. | 3 J. post op. seltenere Anfälle, geringe Parese d. r. Hand u. d. Arms, gutes Allgemeinbefinden. |
| Kopfschmerz. Schwindel, Erbrechen. | Neuritis optica mit Atrophie bes. l. | 3 Trep. | Gliom d. Gyrus postcentralis dext. über $1^1/_2$ Zoll im Durchmesser. | † 7 Tage post op. |
| „Allgemein. Symptome ein. Hirntumors." | — | Trep. | Gliom von $2^1/_2$ cm Durchmesser im Scheitellappen. | † 8 Tage post op. an eitriger Encephalitis. |
| Halbcomatöser Zustand. | — | Trep. | 140 g schweres Gliom im Centrum d. Arms. | Erhebliche Besserung. † 6 Mon. post op. an Recidiv. |
| — | — | Op. | Gliom im Centrum d. l. Arms. | Besserung nach 4 Mon. anhaltend. |

| Lauf. No. | Autor und Quelle. | Personalia. Prodromale Symptome. | Erstes Symptom. | Weitere Localsymptome. |
|---|---|---|---|---|
| 20 | Jaboulay. Arch. provinciales de chir. 1893. Auv. 42. Chip. I. 63. | Mann, 32 J. | Epileptische Krämpfe. | Parese d. r. Facialis und r. Arms. Kopfschmerz l. |
| 21 | Jones u. Moore. Journ. of the univers. med. Scienc. III. A. 7. Auv. 43. Chip. I. 65. | Mann, 44 J. | — | Hemiplegie l. gefolgt von Krämpfen. |
| 22 | Kappeler. Deutsch. Zeitschr. f. Chirur. 1895. Auv. 44. Chip. II. 202. | Mann, 43 J. | Schwäche im l. Arm u. Bein, übergehend in Parese. | Epilept. Anfall m. Bewusstlosigk., vorübergehende Parese d. r. Armes und Beines. Schmerzen i. Arm, in d. Finger ausstrahlend. |
| 23 | Keen u. Mills. Amer. Journ. of the med. scienc. 1891. 587. Auv. 46. Chip. I. 69. | Frau, 27 J. | Vorübergehende Hemiparaesthesie l. | Krämpfe in l. oberer u. unterer Extremit., beginnend mit einer Aura im l. Arm. |
| 24 | Keen. Amer. Journ. of the med. sc. 1888. II. 339. 452. Auv. 47. Chip. I. 67. | Mann, 26 J. | — | Epilept. Anfälle mit Aphasie u. Paralyse d. r. Armes u. Beines. |
| 25 | Langenbuch. Berl. klin. Woch. 1889. No. 13. Auv. 53. | Mädchen, $5^1/_2$ J. | Krämpfe in d. l. Gesichtshälfte u. d. l. Extremitäten. | Lähmung d. l. Wadenmuskulatur. |
| 26 | Limont. Brit. med. Journ. 1889. p. 920. Auv. 55. | Frau, 32 J. | Bewusstlosigkeit. | Häufige Krämpfe, immer im r. Arm beginnend. Sprachstörung. |

| Allgemeine Symptome. | Augen-hintergrund. | Operation. | Sitz des Tumor. Anatom. Diagnose. | Ausgang. |
|---|---|---|---|---|
| Manchmal Bewusstlosigkeit, Kopfschmerz. | — | Trep. | Tumor im Facialiscentrum l. Keine anat. Diagnose. | Nach 15 Tagen abermals Tumormassen entfernt. Danach langsam zurückgehende Aphasie. Kopfschmerz und Anfälle geringer. |
| — | — | Trep. | Tumor der r. Rolando'schen Gegend. Keine anatomische Diagnose. | Vollständige Heilung. |
| Dauernder Kopfschmerz. | — | Trep. | Endotheliom d. oberen Rolando'schen Gegend. | Heilung. Keine Anfälle. Kein Kopfschmerz. Parese d. r. Beins gebessert. |
| Heftiger Praecordialschmerz b. Anfall. | — | Op. | Kleines Sarcom d. Pia d. r. motor. Region. Excision eines Teils der motor. Rindensubstanz. | Anfälle etwas seltener u. schwächer (2 bis 3 mal tgl.!) Lähmungen zurückgegangen (vorher nicht erwähnt!). |
| Kopfschmerz, Amblyopie. | — | 2 Trep. | Fibrosarcom d. l. motorischen Zone mit d. Dura verwachsen. | 8 J. post op. allgemeine Besserung. Anfälle selten, Lähmung u. Kopfschm. gehoben. Sehschärfe etwas besser. |
| — | — | Trep. | Nussgrosse Cyste d. Pia, d. r. Rolandosche Rindenzone comprimirend. | Keine dauernde Besserung. |
| — | — | Trep. | Gliom d. l. motor. Zone. | Zunächst Besserung. Sehr bald grosses Recidiv. |

| Lauf. No. | Autor und Quelle. | Personalia. Prodromale Symptome. | Erstes Symptom. | Weitere Localsymptome. |
|---|---|---|---|---|
| 27 | Péan. Gazette des hôpitaux 1889. p. 299. Auv. 64. Chip. I. 100. | Mann, 28 J. | Epilept. Anfälle. | Schmerzhafter Krampf d. r. grossen Zehe, Steifigkeit im r. Bein, tonische Krämpfe in demselben, auf Arm u. Gesicht ders. Seite übergehend. Zwisch. d. sich schnell folgenden Anfällen Parese d. r. Beins. |
| 28 | Poirier (ungedruckt). Auv. 65. Chip. I. 104. | Mann, 34 J. | Epilept. Anfälle, beginnend im l. Daumen, übergreifend auf andere Finger und Arm, eingeleitet vom Gefühl d. Einschlafens d. l. Hand. | Einschlafen d. l. Thoraxhälfte. Krämpfe i. Gesicht. Compl. Hemiplegie l. incl. Facialis. Verminderung d. Geschmacks u. Geruchs l. Leichte Herabsetzung d. Sensibilität l. Heftiger Kopfschmerz r. |
| 29 | Postempski und Minossi. Gaz. degli Ospit. di Roma 1891. 15. März. Auv. 66. | Frau, 58 J. Intermittirende Schmerzen im r. Arm. | Allmählich zunehmende Parese d. r. Arms. | Klonische Krämpfe im r. Arm u. r. Facialisgebiet. Parese d. r. Facialis und Hypoglossus. Aphasie u. Worttaubheit. |
| 30 | Reynier. Congrès français de chir. 1891. T. V. Auv. 67. Chip. I. 110. | Knabe, $10^1/_2$ J. Tic convulsif d. l. Gesichtshälfte. Prickeln auf Conjunctiva u. Mundschleimhaut, abundante Secretion derselben. Urticaria. | Krämpfe d. Mundes, Abweichen von Mund, Zunge und Kopf nach r. Blässe d. Gesichts. | Häufige grosse u. kleine Anfälle. Krämpfe greifen auf d. r. Körperhälfte über, verbreiten sich dann auch auf d. l. Nach d. Anfall Lähmung d. r. Seite. |
| 31 | Stieglitz u. Gerster. New York med. Journ. 1893. Auv. 71. Chip. I. 123. | Frau, 25 J. | Krampfanfall, vom r. Daumen ausgehend. | Gehäufte Anfälle. Lähmung d. r. Hand. |

| Allgemeine Symptome. | Augen-hintergrund. | Operation. | Sitz des Tumor. Anatom. Diagnose. | Ausgang. |
|---|---|---|---|---|
| Fieber bis über 40°. | — | Op. | Fibrolipom d. Pia, d. l. Scheitellappen comprimirend. | $2^1/_2$ Mon. post op. complete Heilung. Dann Recidiv. 2. Operat. Seitdem ausgezeichn. Befinden. |
| Gefühl als würde d. Kopf zusammengepresst. Herabsetzung d. Sehschärfe. | — | Meisselres. | Subcorticales Angiom d. r. Arm- und Facialiscentrums. | Erhebliche Besserung 4 J. p. op. Anfallsweises Zittern d. Finger, selten. Arm am meisten paretisch. Bein sehr wenig, sodass Pat. gut geht. Kein Kopfschmerz. Sehschärfe l. herabgesetzt. |
| — | — | Op. | Kastaniengross. Tumor d. l. Parietalwindung „wahrscheinlich Gliom." | Unmittelbar post op. Hemiplegie r., Zucker, Albumen. $^1/_2$ J. später Sprach- u. motor. Störungen völlig geschwunden. |
| Heftiger Kopfschmerz. | Normal. | Trep. | Cystisches Gliom d. unteren Rolando-schen Gegend. | Nach 5 Mon. 2. Operat. ein. nussgrossen Recidivs. Nach 8 J. in eine Anstalt f. Epileptische aufgenommen. |
| — | — | Trep. | Cyste im Centrum d. Hand. | Krämpfe kehren nach $^1/_2$ J. in Hand und Gesicht heftig wieder. |

| Lauf. No. | Autor und Quelle. | Personalia. Prodromale Symptome. | Erstes Symptom. | Weitere Localsymptome. |
|---|---|---|---|---|
| 32 | Terrier u. Broca. Congrès de chir. 1891. Auv. 72. | Mann, 18 J. Geistig zurückgeblieben. Schwäche und Kälte im l. Arm. Kopfschmerz. Schlechte Sehschärfe. | Krampfanfall, eingeleitet durch e. Aura. (Zittern im l. Daumen.) | Spastische Paralyse d. l. Arms. Schwäche d. l. Arms. Schwäche d. l. Beins. Horizontaler Nystagmus. |
| 33 | Thomas u. Bartlett. Transact. of Amer. homoeop. Inst. 1889. 464. Auv. 73. Chip. I. 125. | Frau. | Krämpfe in den Fingern d. l. Hand beginn., auf Arm, Bein u. Gesicht ders. Seite übergreif. | Parose von l. Arm u. Bein. |
| 34 | Zenonco, Congrès de méd. russes à St. Petersbourg 1889. Auv. 75. | — | — | Corticale Reizsymptome. |
| 35 | Sciamanna u. Postempski, Centralbl. f. Chir. 1892. p. 252. Chip. I. 106 (?). | Frau, 58 J. Ziehende Schmerzen im r. Arm. | Schmerzen bei activen u. passiven Bewegungen im r. Arm. | Jackson'sche Epilepsie, auf d. r. Seite beginnend ohne Bewusstseinsstörung. |
| 36 | Hammond. Centralbl. f. Chir. 1892. p. 250. | Mädchen, 19 J. | — | Linksseitige Hemiplegie. Epilepsie. |
| 37 | Taylor. The Lancet. 1894. Jan. 20. | Mann, 35 J. | Epilept. Krämpfe d. l. Seite. | Schwäche d. l. Seite, bes. Arm u. Bein. Lähmung d. Beins nach d. Anfall. Patellarreflex l. erhöht. |
| 38 | Esteves. Neurol. Centralbl. 1895. Chip. II. 172. | Mann. | Epileptif. Anfälle beginnend im l. Arm. | Abnahme d. Muskelkraft u. Atrophie d. l. Seite. |
| 39 | Biogánski und Wrzesniowski. Centralbl. f. Chir. 1897. | Mann, 34 J. Kopfschmerz. | Anfallsweise Krämpfe im r. Bein. | Krämpfe im r. Arm u. Gesicht. Fast compl. Lähmung d. r. Körperhälfte u. Atrophie. Erhöhte Reflexe r. |

| Allgemeine Symptome. | Augen-hintergrund. | Operation. | Sitz des Tumor. Anatom. Diagnose. | Ausgang. |
|---|---|---|---|---|
| Abgestumpfte Intelligenz. | Papillitis. | Trep. | Nussgrosse Cyste im r. Armcentrum. | Vollständige Heilung 3 J. post op. Geringe Schwäche im Arm. Anfälle seit $^1/_2$ J. weggeblieben. |
| Constanter Kopfschmerz. | Normal. | Op. | Tumor d. Rolando'schen Gegend. Keine anat. Diagn. | † 48 St. post op. |
| — | — | Trep. | Degenerationscyste d. Pia, d. motor. Region comprimirend. | Sehr befriedigendes Resultat. |
| — | — | Op. | Taubeneigrosses Endothelioma pedunculatum d. l. Rolando'sch. Gegend. | Allmähliche Heilung bis auf leichte Atrophie u. Parese im r. Arm. Keine Anfälle mehr. |
| Geistesschwäche. | — | Op. | Cyste d. r. Scheitellappens, übergreif. auf d. hinteren Teil d. Stirnlappens. | † 6 Tage post. op. |
| — | Doppelseitige Neuritis optica. | Op. | Tumor im oberen Teil d. Rolando'schen Gegend. Keine anat. Diagn. | Keine Anfälle. Schwinden d. Neur. opt. Parese d. Extremität. zieml. unverändert. |
| Kopfschmerz, Schwindel, Erbrechen. | — | Op. | Orangegrosse Cyste (Hydatide?) im Arm- und Beincentrum. | Heilung. |
| Kopfschmerz. | Atrophia optica nach Stauungspapille beiderseits. | Res. | Faustgrosses Sarcom d. l. Rolando'schen Gegend. | † an Meningitis. |

| Lauf. No. | Autor und Quelle. | Personalia. Prodromale Symptome. | Erstes Symptom. | Weitere Localsymptome. |
|---|---|---|---|---|
| 40 | Stieglitz, Gerster u. Lilienthal. Centralbl. f. Chir. 1897. | Mann, 29 J. | — | Epileptif. Krämpfe, wegen deren vor $2^3/_4$ J. eine subcorticale Cyste entleert wurde. |
| 41 | Dinkler. Neurol. Centralbl. 1897. p. 611. | Frau, 40 J. | Erbrechen. Kopfschmerz. | Rechtsseitige Jackson'sche Epilepsie mit Parese. |
| 42 | Duncan u. Maylard. Neurolog. Centralbl. 1897. | Mann, 38 J. | Zuckungen in d. l. Gesichtshälft. | Taubheit u. Schwächegefühl im l. Arm u. Bein. Rechtsseitiger Scheitelkopfschmerz. |
| 43 | Schultze und Schede. Deutsch. Zeitschr. f. Nervenheilkunde. Bd. IX. 1896. | Mann, 36 J. | Gefühl von Unsicherheit im r. Arm u. Bein. | Epilept. Anfälle d. r. Körperhälfte incl. Facialis. Sprache etwas erschwert. |
| 44 | Chisholm. Sidney 1890. p. 118. Auv. (thc) 2. Chip. I. 19. | Mädchen, 7 J. | Motorische Störungen d. r. Seite, bes. im Arm. | Sonorer Percussionsschall über d. l. Scheitelbein. |
| 45 | Graham. Austral. med. Gaz. 1889—90. Auv. (thc) 7. Chip. I. 42. | Mann, 16 J. | — | Motilitätsstörungen im r. Arm. |
| 46 | Llobet, Revue de chirur. 1892. Auv. (thc) 8. Chip. I. 79. | Knabe, 13 J. | Heftiger Kopfschmerz. Jackson'sche Epilepsie. | Totale Hemiplegie r. incl. unterer Facialis. Krämpfe in d. gelähmten Gliedern. Periostreflex r. erhöht. Partielle Aphasie. Sehvermögen r. herabgesetzt. Pupille r. weiter. |
| 47 | Mya u. Codivilla. Il Policlinico 1894. Auv. (thc) 11. | — | — | Hemiparese und Hemihypästhesie r. Unvollständ. motor. Aphasie, Agraphie, Alexie. Hemiepilepsie r. |
| 48 | Parry Davenport. | Knabe, 15 J. | — | — |

| emeine ptome. | Augen-hintergrund. | Operation. | Sitz des Tumor. Anatom. Diagnose. | Ausgang. |
|---|---|---|---|---|
| — | — | Op. | Sarcom an Stelle d. früheren Cyste (l. motor. Region). | Heilung noch 10 Mon. post op. |
| merz, Er-n. | Stauungs-papille. | Op. | Tumor im l. Mark-lager. Keine anat. Diagn. | † |
| — | Neuritis optica incipiens. | Op. | Sarcom d. r. moto-rischen Gegend. | 3 J. post op. Anfälle seltener. Spast. He-miplegie l. |
| merz, Ab- der In-nz. | Normal. | Res. | Spindelzellensarcom d. l. vorderen Cen-tralwindung. | † an Blutverlust. |
| sserKopf. | Doppelseitige Neuritis optica, l. stärker. | Trep. | Echinococcencyste d. l. Rolando'schen Gegend. | † 7 St. post op. mit Convulsionen. |
| — | Atrophia optica. | Trep. | Echinococcencysteim Armcentrum l. | Motilit. zurückgekehrt. Pat. versieht sein Geschäft (Korbflech-ter). |
| nz- und htniss-he. Puls-gsamung, hmerz. | — | Trep. | Ecchinococcencyste d. l. Hemisphäre. | Vollständige Heilung nach $^1/_2$ J. bis auf Herabsetz. d. Seh-vermögens r. u. Ge-dächtnissschwäche. |
| — | — | Op. | Echinococcencyste in d. r. Centralwin-dungen. | Schwinden aller Sym-ptome bis auf Agra-phie u. epil. Krämpfe in Arm u. Gesicht. |
| — | — | Op. | Echinococcencyste d. l. Centralwindung. | † am 20. Tag. Menin-gitis? |

| Lauf. No. | Autor und Quelle. | Personalia. Prodromale Symptome. | Erstes Symptom. | Weitere Localsymptome. |
|---|---|---|---|---|
| 49 | Sacré. Journ. de méd. et de chir. pratiq. de Bruxelles. 1890. p. 738. Auv. (the) 13. Chip. I. 114. | — | — | Epileptische Krämpfe im r. Arm. Sprachstörung. Lähmung d. Beins. |
| 50 | Tietze. Centralbl. f. Chir. 1893. p. 851. Auv. (the) 14. Chip. I. 126. | Mann, 20 J. | Corticale Epileps. mit Aura im r. Arm. | Motor. Parese d. r. Hand. Sprachstörung. Facialisparese r. |
| 51 | Escher. Lancet 1891. I. 1444. Chip. I. 34. | Knabe, 11 J. | — | — |
| 52 | Lucas-Championnière. Journ. de méd. et chir. pratiq. 1888. p. 294. Chip. I. 81. | Mann, 29 J. | — | Sprachstörung. Parese in d. r. Hand u. im r. Bein. |
| 53 | Péan. Bull. Acad. méd. 1891. 3. S. XXV. 881—83. Chip. I. 101. | Knabe, 15 J. | — | — |
| 54 | Severin. De medicina efficaci lib. I. part. II. Chip. I. 117. | — | — | — |
| 55 | Annandale. Edinburgh med. Journ. 1894. I. 899. Chip. II. 141. | Mann, 43 J. | — | — |
| 56 | Annandale. Edinb. med. Journ. 1894. 936. Chip. II. 142. | Mann, 17 J. | — | — |

| Allgemeine Symptome. | Augenhintergrund. | Operation. | Sitz des Tumor. Anatom. Diagnose. | Ausgang. |
|---|---|---|---|---|
| — | — | Trep. | Echinococcencyste d. l. Centralwindungen. | Vollständiger Erfolg d. Operation. |
| Kopfschmerz. | — | Res. | 2 Cysticerken d. l. Centralwindungen. | Krämpfe seltener, Kopfschmerz ganz, Facialisparese fast ganz geschwunden, Parese d. Arms gebessert. |
| — | — | Op. | Echinococcencyste in d. r. Hemisphäre. | † nach wenig Stunden unter Convulsionen. |
| — | — | Op. | Hyperostose d. inneren Schädeldaches im Bereich d. l. motor. Zone. | Besserung aller Symptome. |
| — | — | Op. | Angiom d. Meningen d. r. motor. Zone. | Heilung. |
| Unerträgl. Kopfschmerzen. | — | Op. | „Fungöse Excrescenz" unter den Knochen. | Heilung. |
| — | — | Trep. | Superficielles Sarcom d. motor. Rindenzone. | Heilung 3 J. post. op. |
| — | — | Op. | Cyste d. motor. Zone. Spindelzellensarcom d. unteren r. Centralwindungen. | Erhebliche Besserung. |

| Lauf. No. | Autor und Quelle. | Personalia. Prodromale Symptome. | Erstes Symptom. | Weitere Localsymptome. |
|---|---|---|---|---|
| 57 | Dana u. Conway. NewYork med. Jour. 1895. I. p. 773. Chip. II. 166. | Mann, 16 J. | Kopfschmerz. Epilept. Anfälle, beginn. mit unangenehm. Sensation. i. d. Fingern l.; halbs. Krämpfe mit Bewusstlosigkeit. | Schwäche im l. Arm. Heftige Schmerzen im l. Arm. Leichte Parese d. l. unteren Facialis und l. Arms. Atrophie d. Vorderarms. Herabsetzung d. Sensibilit. u. Steigerung d. Reflexe im Arm. |
| 58 | v. Eiselsberg in Hermanides: Oper. Behandeling van Hersengezwellen. Utrecht 1894. Chip. II. 168. | Mann, 53 J. | Krämpfe in d. l. Gesichtshälfte. | Krämpfe in d. l. Extremit. Hyperästhesie d. l. Hand. Parese d. l. Facialis. Tactile Hemianästhesie l. Localer Druckschmerz und tympanitischer Percussionsschall über d. r. mittleren Schädelgegend. |
| 59 | Hale White. Lanc. 1894. II. 1280. Chip. II. 193. | — | — | — |
| 60 | Hale White. Lanc. 1894. II. 1280. Chip. II. 194. | — | — | Krampf-Anfälle. |
| 61 | Kammerer. New York med. record. 1889. II. 569. Chip. I. 66. | — | — | — |
| 62 | Korteweg. Berl. klin. Woch. 1894. p. 105 109. Chip. II. 206. | Frau, 46 J. | Einschlafen der Finger der r. Hand. | Schwäche im r. Arm, im r. Bein u. Gesicht. Amnesie. Paraphasie. Krämpfe in d. r. Hand. |
| 63 | Lavista. Congrès de Rome 1894. Chip. II. 209. | Mann. | — | Epilept. Anfälle. Oculomotoriuslähmung r. |
| 64 | Mc. Burney. Medical Record 1896. I. 145. Chip. II. 217. | Kind. | | Krampfanfälle i. Arm, übergehend auf d. Gesicht u. dann sich generalisirend. |
| 65 | Mc. Cosh. Medical Record 1896. I. 145. Chip. II. 221. | Kind. | Epilepsie mit maniakalischen Anfällen. | Schmerzhafter Punkt in d. l. Scheitelgegend. |

| Allgemeine Symptome. | Augen-hintergrund. | Operation. | Sitz des Tumor. Anatom. Diagnose. | Ausgang. |
|---|---|---|---|---|
| Kopfschmerz, Erbrechen. | Doppelseitige Neuritis optica. | Trep. | Spindelzellensarcom d. unteren r. Centralwindungen. | Erhebliche Besserung aller Symptome incl. Neuritis optica. Anfälle seltener u. weniger stark. |
| Kopfschmerz, Erbrechen. | — | Res. | Diffuses Rundzellensarcom am Fuss d. r. Centralwindung. | † am 2. Tag post. op. |
| — | — | Op. | Tumor unter d. Schädeldach. | Heilung. |
| | — | Op. | Sarcom im Armcentrum. | Keine Anfälle mehr. Tod an Generalisation. |
| — | — | Op. | Sarcom d. Dura im Bereich d. Sinus long., d. unterbunden wird. | Vollständige Heilung. |
| Keine. | Normal. | Op. | Fibrom der Pia in d. oberen l. motorisch. Zone. | † im Shock. |
| Coma. | — | Op. | Hühnereigrosser Tumor d. l. Hemisph. Keine anat. Diagn. | † |
| Kopfschmerz. | — | Trep. 2mal. | Exstirpation von Cysten im Centrum d. Arms. | † an Recidiv nach 6 Wochen. Vorher erhebl. Besserung. |
| — | — | Trep. | Angiom d. Pia in d. l. Scheitelgegend. | Völlige Heilung. |

| Lauf. No. | Autor und Quelle. | Personalia. Prodromale Symptome. | Erstes Symptom. | Weitere Localsymptome. |
|---|---|---|---|---|
| 66 | Mikulicz. Deutsch. med. Woch. 1894. p. 103. Chip. II. 222. | Mann, 51 J. | Epileptische Anfälle, eingeleitet durch Einschlafen d. l. Körperhälfte. | Ausdehnung d. Krämpfe auf d. r. Seite. Parese d. r. Facialis u. Arms. Unvollständige Hemiopie r. Anarthrie. |
| 67 | O'Hara. Intercolon. Quartely Journ. Melbourne 1894. I. 48--54. Chip. II. 225. | — | — | — |
| 68 | Richardson. Boston med. and surg. Journ. 1896. t. I. p. 26. Chip. II. 236. | Mann. | — | Symptome von Compression d. l. motorischen Zone. |
| 69 | Riegner. Deutsche med. Wochenschr. 1894. p. 497. Chip. II. 237. | Knabe. Schwäche und Ameisenlaufen im r. Arm. | Krämpfe im Daumen, in d. Hand u. im Ellbogen. | Nachschleppen des Beins. Krämpfe im Knie. Spastische Parese d. r. Beins mit erhöht. Reflexen. Parese d. r. Arms. Herabsetzung d. Sensibilität in d. Hand. Leichte Parese d. unteren Facialis r. Druckempfindl. d. l. Kopfhälfte. |
| 70 | Roth. Centralbl. f. Chir. 1895. p. 966. Dtsch. med. Woch. 1895. No. 40. Chip. II. 242. | Mann. 60 J. | · | Jackson'sche Epilepsie, beginnend im r. Daumen u. Zeigefinger, übergehend auf r. Arm, Gesicht u. Bein. Vorübergehende Lähmung d. ganzen r. Seite. Parese d. r. Arms. Paraphasie. |
| 71 | Senenko. St. Petersb. med. Wochenschr. t. XIV. 1889. Chip. II. 247. | Mann, 60 J. | Parese, Contracturen u. Neuralgien d. r. Seite. | Aphasie. Schmerz in d. l. Scheitelgegend. |

| Allgemeine Symptome. | Augen-hintergrund. | Operation. | Sitz des Tumor. Anatom. Diagnose. | Ausgang. |
|---|---|---|---|---|
| — | — | Res. | 2 Cysticerken d. praecentralen Windung. | Besserung d. Lähmungen. Krämpfe auf d. l. Seite beschränkt. |
| — | — | Op. | Hydatide. Keine genaue Localisation. | Besserung. |
| — | — | 2 Op. | Zuerst nichts. Beim 2. Mal abgekapselt. Tumor d. Parietalwindung. Keine anat. Diagnose. | Langsame Besserung. |
| Kopfschmerz, Erbrechen. Abnahme d. Intelligenz. Stumpfsinn. | Doppelseitige Stauungspapille. | Res. | Rundzellensarcom d. l. motorisch. Zone. | Vollständige Heilung bis auf geringe motor. Störungen in Vorderarm u. Hand. Stauungspapille l. zurückgegangen R. S=0. |
| Kopfschmerz. | Normal. | Res. | Bei erster Operation Entfern. von Granulationsgewebe auf d. Dura und von erkranktem Knochen. Bei d. 2. Operation Peritheliom d. l. Centralwindungen, von d. Pia ausgehend. | Nach d. 1. Operation erhebl. Verschlimmerung, nach d. 2. stetige Besserung aller Symptome. |
| Schlaflosigkeit. | — | Trep. | Cyste d. Pia in d. l. Parietalgegend. | Völlige Heilung für 2 Jahre, dann Recid. |

| Lauf. No. | Autor und Quelle. | Personalia. Prodromale Symptome. | Erstes Symptom. | Weitere Localsymptome. |
|---|---|---|---|---|
| 72 | Steele. Jour. of the Amer. med. Assoc. 1894. XXII. 103. Chip. II. 251. | Mann, 41 J. | Schmerz in d. r. Wade, gefolgt von Flexion der Zehen. | Krämpfe in d. ganzen r. Seite. Parese d. r. Beins. |
| 73 | Sweeney. North western Lancet St. Paul 1894. XIV. 261—66. Chip. II. 255. | — | — | — |
| 74 | Syme. Austral. med. Journ. 1893. p. 518. Chip. II. 256. | Mann, 30 J. | Vorübergehende Spasmen u. Parese d. Arme und Beine. | Krämpfe im l. Bein, ausgehend von d. grossen Zehe, manchmal auch im Arm u. Gesicht. Parese im Bein u. Arm. Geringe Parese d. l. Gesichts. Geringe Herabsetzung d. Hörschärfe l. |
| 75 | Wood. University med. Magaz. 1894. III. 253. Chip. II. 262. | — | — | — |
| 76 | Bremer. D'Antona.* p. 158. 29. | Mann, 20 J. | | Convulsionen, beginnend mit Spasmen im Daumen. |
| 77 | Jeannel. D'Antona. p. 159. 31. | Mann. | | Jaskson'sche Epilepsie. Krämpfe im r. Vorderarm u. in d. r. unteren Gesichtshälfte. Incomplete Aphas. Linksseit. Kopfschmerz. |
| 78 | Murray u. Richardson. Hildebrandt, Jahresbericht I. 1895. p. 433. | Mann, 36 J. | | Lähmung im l. Arm und Bein. |
| 79 | Gibson. Hildebrandt, Jahresber. I. 1895. p. 433. | Mann, 45 J. | Kopfschmerz. Schwäche d. l. Hand. | Schwäche im l. Arm und Bein. Zucken in d. l. Gesichtshälfte. Sprachstörung. |
| 80 | Nason. Hildebrandt, Jahresber. I. 1895. p. 437. | — | — | Erscheinungen eines Tumors d. r. motorischen Zone. |

* Chirurgia del cervello. Roma.

| Allgemeine Symptome. | Augen-hintergrund. | Operation. | Sitz des Tumor. Anatom. Diagnose. | Ausgang. |
|---|---|---|---|---|
| Hinterhaupt-schmerz. | — | Trep. | Sarcom d. oberen Rolando'schen Gegend l. | Heilung bis auf Parese d. Finger. |
| — | — | — | Cyste im Parietallappen. | Beträchtliche Besserung. |
| Kopfschmerz, Erbrechen. | Doppelseitige Neuritis optica. | Trep. u. Hey-sche Säge. | Sarcom d. r. motorischen Zone. | † nach 3 Mon. an Recidiv. |
| — | — | Op. | Subcorticales Gliom. | Recidiv. 2. Operation Heilung. |
| — | — | Op. | Angioma cavernosum d. motor. Zone. | Keine Anfälle mehr. |
| Kopfschmerz. | — | Trep. | Tumor d. l. Rolando-schen Gegend. Keine anat. Diagnose. | Kein Erfolg. |
| — | Stauungs-papille. | Op. | Sarcom im r. Arm-centrum. | 8 Mon. post op. Lähmungen und Stauungspapille zurückgegangen, Pat. geht. |
| Kopfschmerz. | Neuritis optica. | Op. | Gliosarcom d. Rolando'schen Gegend r. | Heilung bis auf d. feineren Bewegungen d. Hand. |
| — | — | Trep. | Cyste d. r. Rolando-schen Gegend. | † 14 St. post. op. |

| Lauf. No. | Autor und Quelle. | Personalia. Prodromale Symptome. | Erstes Symptom. | Weitere Localsymptome. |
|---|---|---|---|---|
| 81 | Seydel. Centralbl. f. Chir. 1896. No. 13. | Mann, 47 J. | — | Unsicherheit in d. r. Hand. Parese im r. Bein. Zuckungen in d. Extremitäten, beginnend in d. r. Hand. Sehnenreflexe erhöht. Geringe Aphasie u. Agraphie. |
| 82 | v. Bergmann. Hirnkrankheiten. 2. Aufl. Auv. 10. | Mann, 25 J. | Kopfschmerz. Schwäche d. r. Arms. | Schwäche d. r. Beins. Motorische Aphasie. Epileptische Anfälle. Paralyse u. Contractur d. r. Seite. Verlust d. Muskelsinns in d. r. Hand u. im Vorderarm. |
| 83 | Dunin. Neurolog. Centrbl. 1890. 507. Auv. 24. Chip. I. 30. | Mann. | — | Jackson'sche Epilepsie. Hemiplegie r. u. Aphasie. Sensibilitätsstörungen u. leichte Ataxie. |
| 84 | Godlee. Lancet 1884. 20. Dez. Auv. 30. Chip. I. 41. | Mann, 25 J. | Paralyse des l. Arms. Kopfschmerz. | Leichte Zuckungen in d. l. Gesichts- u. Zungenhälfte. Epil. Anfälle, beginnend mit Parästhesie in d. l. Gesichts- u. Zungenhälfte, übergehend auf Arm, Bein, u. ganzen Körper mit Bewusstlosigkeit. Ausserdem kleine Anfälle. Zunehmende Parese im l. Arm. Schwäche im l. Bein. Parese im l. Facialis. Zunge weicht nach l. ab. Erhöhte Reflexe l. |
| 85 | Mac Ewen. Bullet. méd. 1888. No. 64. Auv. 59. | Mann, 22 J. | Epilept. Krämpfe bei erhaltenem Bewusstsein. | Krämpfe in d. r. Gesichtshälfte u. im r. Platysma, danach Paralyse daselbst. |
| 86 | Von Schrötter. Congrès des chirurg. polonais. Cracovie. 1892 | Mann, 30 J. | Linksseitige Hemiparese, bes. d. Arms. | Epileptiforme Anfälle. |

| Allgemeine Symptome. | Augen-hintergrund. | Operation. | Sitz des Tumor. Anatom. Diagnose. | Ausgang. |
|---|---|---|---|---|
| Kopfschmerz, Schwindel, Apathie, Uebelkeit. | Stauungs-papille r. | Res. | Fibrom d. Dura im Niveau d. Armcentrums l. | Heilung bis auf etwas Schwindel und Gedächtnissschwäche u. Schwäche im Bein. |
| Bewusstlosigkeit, Kopfschmerz. | — | Res. | Erweichungscyste d. vorderen l. Centralwindung. | † 4 Wochen post op. an Meningitis. |
| — | Doppelseitige Neuritis optica, r. stärker. | Trep. | Gliom d. l. vorderen Centralwindung. | Besserung. † 4 Mon. post op. an Recidiv mit haemorrhagisch. Cysten. |
| Heftige lancinirende Kopfschmerzen, fast bis zu Delirien gesteigert. Anfallsweise unstillbares Erbrechen. | — | Trep. | Nussgrosses hartes Gliom in d. r. vorderen Centralwindung. | 4 Wochen erhebliche Besserung. Dann Hirnprolaps, Meningo-Encephalitis und †. |
| — | — | Op. | Nussgrosse Erweichungscyste im unteren Teil d. vorderen Centralwindung. | Vollständige Heilung. Pat. kann arbeiten. |
| — | — | Trep. | Tumor der Dura mater. | Aufhören der Anfälle. |

| Lauf. No. | Autor und Quelle. | Personalia. Prodromale Symptome. | Erstes Symptom. | Weitere Localsymptome. |
|---|---|---|---|---|
| 87 | Colqhoun. New Zealand med. Journ. 1889--90. t. III. p. 231. | Frau, 42 J. | Jackson'sche Epilepsie. | Hemiparese l. |

**Tabelle I. B. Tumoren**

| Lauf. No. | Autor und Quelle. | Personalia. Prodromale Symptome. | Erstes Symptom. | Weitere Localsymptome. |
|---|---|---|---|---|
| 88 (1) | C. Beck (ungedruckt). Auv. 6. Chip. II. 152. | Mann, 28 J. | — | Parese d. l. Hand und des Facialis. |
| 89 (2) | Bernays. St. Louis med. and. Surg. Journ. 1890. Auv. 11. | — | Kopfschmerz. | Krämpfe in d. r. Hand und im Bein. Aphasie. |
| 90 (3) | Doyen. Congrès franç. de Chir. 1891. Auv. 23. Chip. I. 29. | Mann, 16 J. | „Leichte Hirnstörungen.“ | Parese der l. Extremitäten. Gesichtsfeldeinschränkung r. Epileptiforme Anfälle. |
| 91 (4) | Mac Ewen. Brit. med. Journ. 1888. 306. Auv. 57. | | Sarcom d. Orbita. | Krämpfe im r. Arm u. Gesicht. |
| 92 (5) | A. Starr u. Mc. Burney. Amer. Journ. of the med. scienc. April 1893. p. 36. Auv. 70. Chip. I. 119. | Mann, 40 J. | Heftiger Krampfanfall, eingeleit. durch Schwindel, Angst und Verdrehen der Augen und des Kopfes nach r. Bewusstlosigk., folgende Facialisparese r. | Schmerzen in d. l. Stirn. Schwäche d. r. Extremitäten u. d. r. Facialis. Erhöhung d. Periostreflexe r. Gefühl von Einschlafen in Hand und Fuss. |

| Allgemeine Symptome. | Augenhintergrund. | Operation. | Sitz des Tumor. Anatom. Diagnose. | Ausgang. |
|---|---|---|---|---|
| Kopfschmerz. Gedächtnissschwäche. | — | Op. | Sarcom, Sitz nicht angegeben. | Heilung bis auf Parese d. l. Beins. |

**des Stirnlappens.**

| Allgemeine Symptome. | Augenhintergrund. | Operation. | Sitz des Tumor. Anatom. Diagnose. | Ausgang. |
|---|---|---|---|---|
| Kopfschmerz. Amaurose. | Neuritis optica. | Res. | Gliom d. r. Stirnlappens. | † 12 Tage post op. an Haemorrhagie. |
| Kopfschmerz. | — | Op. | Myxogliom d. 3. l. Stirnwindung. | † 24 Std. post. op. an Meningitis. |
| Abnahme d. Intelligenz. | — | Trep. | Subcorticale Cyste im l. Stirnlappen. | Vollständige Heilung bis auf Amaurose r. Pat. fährt Zweirad 1½ J. post. op. |
| Demenz. Kopfschmerz. | — | Op. | Metastat. Sarcom im l. Stirnlappen, übergreifend auf d. Centralwindungen. | Heilung. |
| Kopfschmerz. Uebelkeit. Abnahme d. Sehschärfe u. d. Intelligenz. Schlafsucht. | Doppelseitige Neuritis optica, l. stärker. | Op. | Sarcom im l. Stirnlappen, übergreifend auf d. vordere Centralwindung. | † im Shock. |

| Lauf. No. | Autor und Quelle. | Personalia. Prodromale Symptome. | Erstes Symptom. | Weitere Localsymptome. |
|---|---|---|---|---|
| 93 (6) | Weir u. Seguin. ? Auv. 74. | Mann, 39 J. | Krämpfe im Hals, bei denen d. Kopf nach r. gedreht wird. | Typischer grosser epilept. Anfall. Krämpfe nur auf d. r. Seite mit folgender Hemipar. r. Zunge abweichend, Sprache zögernd. |
| 94 (7) | Rossolimo. Arch. f. Psych. u. Nervenkrankh. XXIX. p. 528. Chip. II. 241. | Mann, 40 J. 2 Ohnmachten. | Parese d. l. Körperhälfte. | Epilept. Krämpfe, ausgehd. von d. l. Hand. Temperaturherabsetzung im l. Arm. L. Stirnkopfschmerz. |
| 95 (8) | Syme. Australian med. Journ. 1893. 518. Chip. II. 257. | Mann, 30 J. | Krämpfe im r. Gesicht, übergreifend auf d. r. Arm. | Paralyse d. r. Gesichts- u. Zungenhälfte. Parese d. r. Arms. Sprachstörung, Agraphie. |
| 96 (9) | Thomas u. Keen. Americ. Journ. of the med. scienc. 1896. Nov. | Mann, 17 J. | Kopfschmerz. Amblyopie. | Stirnkopfschmerz. Leichte Facialisparese r. Geringe Schwäche d. r. Hand. Protrusio bulbi sin. |
| 97 (10) | Bremer u. Carson. Amer. Journ. of the med. sc. 1895. p. 120. | Mann, 47 J. | Monoplegie des r. Arms. | Jackson'sche Epilepsie. Parese der r. Gesichtshälfte. Erhöhung d. Sehnenreflexe r. |

**Tab. I. C. Tumoren**

| Lauf. No. | Autor und Quelle. | Personalia. Prodromale Symptome. | Erstes Symptom. | Weitere Localsymptome. |
|---|---|---|---|---|
| 98 (1) | Birdsall u. Weir. Medic. News. 1887. 16. April. [illegible] | Mann, 42 J. | Erbrechen, Schwindel und Kopfschmerz. | Einschlafen der Glieder, Gehstörungen. Vorübergehende Diplopie. Hemianopsie [illegible] |

| Allgemeine Symptome. | Augen-hintergrund. | Operation. | Sitz des Tumor. Anatom. Diagnose. | Ausgang. |
|---|---|---|---|---|
| Kopfschmerz. | — | Op. | Sarcom am Fuss d. l. 2. Stirnwindung, übergreifeud auf d. vord. Centralwdg. | Besserung, Abnahme d. Anfälle. † $2^1/_2$ J. post. op. an Recidiv. |
| Erbrechen. Kopfschmerz. | — | Trep. 2 Op. | Cystisches Gliosarcom am Fuss der 2. Stirnwindung. | † 10 Mon. post op. an Recidiv. |
| — | Leichte Stauungspapille. | Trep. | Extradurales Rundzellensarcom im Bereich d. 2. u. 3. Stirnwindung l. u. d. vorderen Centralwindung. | 4 Mon. post. op. völlige Heilung bis auf leichte Parese von Gesicht u. Zunge r. |
| Somnolenz. Kopfschmerz. Herabsetzung d. Intelligenz. Erbrechen. Uebelkeit. Pulsverlangsamung. | Doppelseitige Stauungspapille l. stärker. | Res. | Grosses Gliosarcom im l. Stirnlappen. | Heilung bis auf leichte Facialisparese und Amaurose. |
| — | Erweiterung der Venen. | Op. | Endotheliom d. Dura im Niveau d. 2. Stirnwindung. | † am 17. Tage. |

**des Hinterhauptlappens.**

| Allgemeine Symptome. | Augen-hintergrund. | Operation. | Sitz des Tumor. Anatom. Diagnose. | Ausgang. |
|---|---|---|---|---|
| Kopfschmerz. Schwindel, Erbrechen. | Neuritis optica. | 2 Trep. | Spindelzellensarcom d. r. Occipitallappens, der Falx adhärent, 140 g schwer. | † 12 St. post op. an Haemorrhagie. |

| Lauf. No. | Autor und Quelle. | Personalia. Prodromale Symptome. | Erstes Symptom. | Weitere Localsymptome. |
|---|---|---|---|---|
| 99 (2) | Birdsall u. Weir. Medic. News. 1887. I. p. 421. Auv. 13. Chip. I. 132. | Mann, 39 J. | Krämpfe in d. r. Halsseite. | Epilept. Krämpfe, eingeleitet durch eine Aura in r. Hand und Arm und r. Gesichtshälfte. Parese derselben. Hemianopsie. Aphasie. |
| 100 (3) | Rodgers. Med. and surg. register. 1872. t. II. Auv. 68. Chip. I. 112. | — | — | — |

**Tabelle I. D. Tumoren**

| Lauf. No. | Autor und Quelle. | Personalia. Prodromale Symptome. | Erstes Symptom. | Weitere Localsymptome. |
|---|---|---|---|---|
| 101 (1) | Bruns u. Kredel. Neurol. Centralbl. 1893. p. 386. | Frau, 50 J. | — | Aphasie. Vorübergehend Schmerzen und Schwäche d. ganzen r. Seite. Percussionsschmerz in d. l. Schläfengegend. |
| 102 (2) | Fitzgerald. Melbourne age 1888. 133. Chip. I. 37. | Mädchen, 16 J. | — | — |
| 103 (3) | Sommer. Jahrbüch. f. Psych. Bd. XII. Heft 1 u. 2. | Mann, 42 J. | Kopfschmerzen. Ohnmachtsanfall mit folgender Schwäche im r. Arm. | Druckschmerz über d. l. Scheitelbein. Geringe Parese d. r. Facialis. Aphasie. Agraphie. |
| 104 (4) | Broca, Centralbl. f. Chir. 1897. p. 1214. | Mann, 31 J. | Kopfschmerz im unteren Abschnitt d. l. Scheitelgegend. | Sensorielle Paraphasie. |

| Allgemeine Symptome. | Augen-hintergrund. | Operation. | Sitz des Tumor. Anatom. Diagnose. | Ausgang. |
|---|---|---|---|---|
| — | — | Op. | Rundzellensarcom, halbmandelgross, nicht abgekapselt im l. Occipitallappen. | Erhebliche Besserung aller Symptome. † 3 J. post op. an Recidiv. |
| - | — | Op. | Gliosarcom d. Occipitallappens, gänseeigross. | Geringe Besserung. |

**des Schläfenlappens.**

| Allgemeine Symptome. | Augen-hintergrund. | Operation. | Sitz des Tumor. Anatom. Diagnose. | Ausgang. |
|---|---|---|---|---|
| Wüthender Kopfschmerz mit Delirien u. Ohnmachten. Erbrechen. | Staungspapille. | Res. | Sarcom d. l. Schläfenlappens. | Anfänglich Besserg. †6 Mon. post op. an Recidiv. |
| — | — | Op. | Ecchinococcuscyste im l. Schläfenlappen. | Keine Angaben. |
| Kopfschmerz. | Beiderseits Stauungspapille. | Res. | Endotheliom d. Dura im Bereich d. l. Schläfenlappens. | † am 3. Tag. |
| Schlaflosigkeit. Erbrechen. Progressive Amblyopie. | Stauungspapille. | Trep. 2zeitig. | Neurogliom im l. Temporallappen. | Vollständige Heilung. |

**Tabelle II. Explorative und**

| Laufende No. | Autor und Quelle. | Personalia. | Sitz des Tumor. |
|---|---|---|---|
| 117 (1) | Fürstner. Archiv f. Psych. 1892. Auv. 29. Chip. I. 40. | Frau, 35 J. | L. Hemisphäre. |
| 118 (2) | Keen. Amer. Journ. of the med. sc. 1890. II. Auv. 45. Chip. I. 68. | Mann, 56 J. | R. Hemisphäre. |
| 119 (3) | Morse. Pacific med. Journ. San Francisco. March 1891. Auv. 62. Chip. I. 91. | Mann, 39 J. | R. Rolando'sche Gegend. |
| 120 (4) | Oppenheim u. Köhler. Berl. klin. Woch. 1890. p. 677. Auv. 63. Chip. I. 96. | Frau, 36 J. | Centralwindungen. Cystisches Gliosarcom. |
| 121 (5) | Hirschl. Centralbl. f. Neurol. 1896. p. 609. | Mann, 44 J. | Rundzellensarcom d. l. motor. Zone. |
| 122 (6) | Stieglitz, Gerster, Lilienthal. Centralbl. f. Chir. 1897. Chip. II. 253. | Mann. | Spindelzellensarcom im Bereich d. l. Arm-, Facialis- u. d. Sprachcentrums. |
| 123 (7) | Rossolimo. Arch. f. Psych. XXIX. p. 528. | Mann, 36 J. | Cavernöses Angiom d. Lob. paracentral. sin. |
| 124 (8) | Hitzig. Therap. Wochenschr. 1896. No. 19 und 20. | Mann, 34 J. | Sarcom d. l. Hemisphäre. |
| 125 (9) | Schultze u. Schede. Dtsch. Zeitschr. f. Nervenheilk. Bd. IX. 1896. | Mann, 31 J. | Apfelgrosses Spindelzellensarcom im Facialiscentrum l. |
| 126 (10) | Bruzelius u. Berg. Centralbl. f. Chir. 1895. p. 1087. Chip. II. 156. | Mann, 58 J. | Gliom d. 3. l. Stirnwindung, übergreifend auf d. Centralwindungen. |
| 127 (11) | Rémond u. Bauby. Centralbl. f. Chir. 1895. p. 1087. Chip. II. 147. | Mann, 24 J. | Faustgrosses Spindelzellensarcom an d. Grenze von Stirn- und Schläfenlappen. |
| 128 (12) | Aldibert. Centralbl. f. Chir. 1895. p. 486. Chip. II. 139. | Frau, 75 J. | Sarcom d. Fusstheile d. beiden ersten Stirnwindungen. |
| 129 (13) | Graser. Centralbl. f. Chir. 1895. p. 43. Chip. II. 185. | Mann, 45 J. | Cystisches Peritheliom im r. Stirnlappen. |
| 130 (14) | Hitzig. Therap. Wochenschr. 1896. No. 19 u. 20. | Frau, 23 J. | Cyste u. gliomatöse Einsprengungen im r. Stirnlappen. |

**palliative Trepanationen.**

| Ausgang. | | | Bemerkungen. |
|---|---|---|---|
| Besserung. | Verschlimmerung. | Tod. | |
| — | — | † | Diffuses Gliosarcom. Entfernung unmöglich. |
| — | — | † 14 St. post op. | Diffuses Gliom. Entfernung unmöglich. |
| — | — | † 2 Tage post op. | Bei der Operation eine Cyste im Scheitellappen entleert. Bei der Autopsie Sarcom d. Rol.-Gegend. |
| Erhebliche Besserung. Partus 3 Mon. post op. | — | † 7 Mon. post op. | Radicale Entfernung des Tumor unmöglich. |
| Geringe Besserg. $1^1/_2$ J. post op. | — | — | Partielle Excision wegen fehlender Abgrenzung. |
| — | — | † intra oper. | Wegen Verblutung vor Freilegung des Tumor Operation abgebrochen. |
| — | — | † 15 St. post op. an Blutverlust. | Tumor nicht gefunden. |
| — | — | † | Tumor nicht gefunden. |
| — | — | † | Tumor nicht gefunden. |
| — | — | † 3 Mon. post op. | Tumor erweist sich als inoperabel. |
| — | — | † 2 Mon. post op. | Tumor nicht gefunden. |
| — | — | † 3 Mon. post op. | Tumor nicht gefunden. |
| — | — | † 4 Woch. post op. | Bei der Operation Cyste im l. Handcentrum entleert. Tumor nicht gefunden. |
| — | — | † | Tumor nicht gefunden. |

| Laufende No. | Autor und Quelle. | Personalia. | Sitz des Tumor. |
|---|---|---|---|
| 131<br>(15) | Schultze u. Trendelenburg. Dtsch. Zeitschr. f. Nervenheilk. Bd. IX. 1896. | Mann,<br>29 J. | Gliosarcom im r. Stirnlappen. |
| 132<br>(16) | Bruns u. Kredel. Neurol. Centralbl. 1893. p. 386. | Frau,<br>31 J. | Gliosarcom im r. Occipitallappen, d. l. Schläfenwindung u. d. Gyrus hippocampi. |
| 133<br>(17) | Handford. Brit. med. Journ. 1895. March 16. | Mann,<br>43 J. | Sarcom hinten u. aussen vom Corpus striatum. |
| 134<br>(18) | Zeller. Freie Vereinig. d. Berliner Chirurgen. 13. Mai 1895. | Frau. | Wallnussgrosses Gliom d. l. Corpus striatum. |
| 135<br>(19) | Stieglitz, Gerster u. Lilienthal. Centralbl. f. Chir. 1897.<br>Chip. II. 252. | — | Gliosarcom d. r. Kleinhirnhemisphäre. |
| 136<br>(20) | Schultze, Trendelenburg, Schede. Dtsch. Ztschr. f. Nervenheilk. Bd. IX. 96. | Mann,<br>33 J. | Gliosarcom der Grosshirnbasis bes. r. |
| 137<br>(21) | Murri. The Lancet 1897. Jan. 30. | Mann,<br>17 J. | Fibrosarcom d. l. Kleinhirnhemisphäre. |
| 138<br>(22) | Jaffé. Dtsch. med. Wochenschr. 1897. No. 5. | Frau,<br>52 J. | Fibrosarcom d. Kleinhirns r. |
| 139<br>(23) | Bullard u. Bradford bei Mc. Burney u. A. Starr. Amer. Journ. of the med. scienc. 1893. Apr. No. 7.<br>Auv. (op.)* 3. Chip. I. 8. | Mädchen,<br>6 J. | Tumor im Kleinhirn. Tuberkel. |
| 140<br>(24) | Knapp u. Bradford. Ibid. No. 9.<br>Auv. (op.) 2. Chip. I. 7. | Mann,<br>28 J. | Tumor im l. Seitenlappen d. Kleinhirns. Tuberkel. |
| 141<br>(25) | Agnew. Univers. med. Magazine. IV. Apr. 1891. Auv. (p.) 1. | — | Gliom d. 3. Ventrikels. |
| 142<br>(26) | Albert. Wiener med. Woch. 1895. No. 1. 3. 5.<br>Auv (p.)** 2. Chip. II. 136. | Mann,<br>18 J. | Kein Tumor. |
| 143<br>(27) | Albert. Ibidem.<br>Auv. (p.) 3. Chip. II. 138. | Mann,<br>39 J. | Endotheliom im Tentorium cerebelli u. im l. Kleinhirnlappen. |
| 144<br>(28) | Alb[illegible] [illegible]em.<br>A[illegible] [illegible] Chip. II. 137. | Frau,<br>27 J. | Kein Tumor. |

* [illegible]let. * Trépanations palliatives.
** [illegible]m. Trépanations palliatives.

| Ausgang. | | | Bemerkungen. |
|---|---|---|---|
| serung. | Verschlimmerung. | Tod. | |
| — | — | † am nächst. Tag. | Operation wegen starker Blutung abgebrochen. |
| — | — | † 5 Mon. post. op. | Tumor nicht gefunden. |
| — | — | † | Tumor nicht gefunden. |
| — | — | † 11 Mon. post op. | Tumor nicht gefunden. |
| — | — | † Meningit. infect. | Operation wegen technischer Schwierigkeiten abgebrochen. Tumor nicht gefunden. |
| ergehende rung nach Operation. | — | † | Tumor nicht gefunden. 2. Operation: Ventrikeldrainage. |
| ge Besserg. | — | — | Unvollkommene Exstirpation. |
| — | — | † 12 St. post. op. | Operation wegen Collaps abgebrochen. |
| — | — | † intra oper. | An Verblutung während der Operation gestorben, Tumor bei der Section gefunden. |
| — | — | † | An der Operationsstelle (r. Temporalgegend) nichts gefunden. |
| — | — | † 9 St. post op. | — |
| chmerz geunden. echen und indel bleib. | — | — | 2malige Resection eines Stückes vom Schädeldache. |
| ergehende erung, nal. d. Sehögens, nach r Operation. | — | † einige Zeit nach d. 3. Operation. | 3malige Resection des Schädels und Incision der Dura. Vorfall von Hirn. |
| rung für ge Tage. | — | — | Mehrere Punctionen mit Abfluss von Liquor cerebrospinalis. |

| Laufende No. | Autor und Quelle. | Personalia. | Sitz des Tumor. |
|---|---|---|---|
| 144 (29) | Beach u. Putnam. Boston med. Journ. 1890. No. 15. p. 342. Auv. (p.) 4. Chip. II. 137. | Mann, 51 J. | Tumor im unteren Abschnitt d. Parietallappens. Keine anat. Diagnose. |
| 146 (30) | Beck (ungedruckt). Auv. (p.) 7. Chip. II. 151. | Mädchen, 16 J. | Kein Tumor. |
| 147 (31) | Beck. (Desgl.) Auv. (p.) 8. Chip. II. 150. | Frau, 42 J. | Metastatisches Carcinom an d. r. Seite d. Pons nach Carc. mammae. |
| 148 (32) | Beck. (Desgl.) Auv. (p.) 9. Chip. II. 148. | Knabe, 13 J. | Multiple Sarcome an verschiedenen Stellen d. Gehirns. |
| 149 bis 151 (33 bis 35) | Bruns. Wiener med. Presse 1893. Auv. (p.) 10—12. Chip. I. 13—15. | 3 Fälle. | — |
| 152 (36) | Cassaët et Lannelongue. Arch. clin. de Bordeaux 1895. Auv. (p.) 13. Chip. II. 208. | Frau, 40 J. | Gumma d. r. Stirnlappens. |
| 153 (37) | Caton u. Paul. Brit. med. Journ. 1893. II. 1421. Auv. (p.) 14. Chip. I. 17. | Frau, 33 J. | Sarcom d. Gland. pituitaria. |
| 154 (38) | Chipault. Revue neurologique. 1893. Auv. (p.) 15. Chip. I. 23. | Mann, 46 J. | Sarcom am Fuss d. 2. Stirnwindung. |
| 155 (39) | Deaver u. Mills. Boston med. and surg. Journ. 1892. II. 221. Auv. (p.) 16. Chip. I. 23. | Knabe, 11 J. | Tumor d. 4. Ventrikels u. d. Kleinhirns. Gliom. |
| 156 (40) | Diller. Amer. Journ. of the med. sc. 1892. 5. Nov. Auv. (p.) 17. Chip. I. 26. | Mann, 33 J. | Sarcom d. Protuberantia. |
| 157 (41) | Dopson. Lancet 1892. I. 14. May. Auv. (p.) 18. Chip. I. 28. | Mann, 18 J. | Multiple Tuberkel d. l. Hemisphäre. |
| 158 (42) | Eskridge u. Knapp. Intracranial growths table IX. No. 24. p. 153. Auv. (p.) 19. Chip. I. 35. | Frau, 32 J. | Gliom d. l. Frontallappens bis zur Rolando'schen Furche reichend. |
| 159 (43) | Fraser. Lancet. 27. Feb. 1886. Auv. (p.) 20. Chip. I. 39. | Mann, 44 J. | Gliom d. Temporallappens, d. Broca'schen, sowie d. vorderen Central- u. d. Parietalwindung. |

| Ausgang. | | | Bemerkungen. |
|---|---|---|---|
| Besserung. | Verschlimmerung. | Tod. | |
| — | — | † im Shock nach 36 Stunden. | Tumor nicht gefunden. |
| Unmittelbar erhebl. Besserg. | Später wesentl. Verschlimmerg. | — | Ventrikelpunction 2 mal. |
| — | Verschlimmerung. | † 3 Tage post op. | Tumor konnte nicht entfernt werden. Sinus longitudinalis und transversus unterbunden. |
| — | — | † nach 12 Tagen an Meningitis. | Operation wegen der Multiplicität der Tumoren abgebrochen. |
| Bei 2 Fällen Besserung, bei einem nicht. | — | — | Keine näheren Angaben. |
| — | Verschlimmerung. | † nach 14 Tagen. | Hyperostose d. Schädels. Syphilis. Gumma nicht gefunden. |
| Deutliche Besserung während 3 Mon. | — | † nach 3 Mon. | Acromegalie. Tumor nicht gefunden. |
| — | — | † am 23. Tag. | Operation wegen Blutung aus d. Sin. longit. abgebrochen. |
| — | Allmähliche Verschlimmerung. | † nach mehreren Mon. | Ventrikeldrainage, da sich gleich nach Incision d. Dura eine enorme Hernie bildet. Tumor nicht gefunden. |
| — | — | † 36 St. post. op. | Kein Tumor gefunden. |
| — | — | † an sept. Meningitis. | Tumor zu gross zur Exstirpation. |
| — | — | † nach 8 Tagen. | Tumor nicht gefunden. |
| — | — | † nach 3 Tagen. | Kein Tumor gefunden. |

| Laufende No. | Autor und Quelle. | Personalia. | Sitz des Tumor. |
|---|---|---|---|
| 160 (44) | L. C. Gray. Brain 1892. XV. 663. Auv. (p.) 21. Chip. I. 43. | Mann, 38 J. | Melanosarcom in d. aufsteigenden Scheitelwindung. |
| 161 (45) | Hammond. Med. News. 1887. VI. 472. Auv. (p.) 22. Chip. I. 44. | Frau, 34 J. | 3 Cysten im Centrum von Arm, Bein und Gesicht. |
| 162 (46) | Heath. Lancet 1888. p. 671. Auv. (p.) 23. Chip. I. 46. | Mann, 20 J. | Tumor d. vorderen Centralwindg. |
| 163 (47) | Horsley. Brit. med. Journ. 1893. II. 1366. Auv. (p.) 24. Chip. I. 52. | — | Fibrom d. r. Hemisphäre. |
| 164 (48) | Horsley. Ibidem. Auv. (p.) 25. Chip. I. 54. | — | Tumor d. Temporosphenoïdallappens. |
| 165 (49) | Horsley. Ibidem. Auv. (p.) 26. Chip. I. 56. | — | Tumor in d. Mitte d. vorderen Centralwindung. |
| 166 (50) | Jaboulay. Arch. prov. de chir. 1893. Auv. (p.) 27. Chip. I. 59. | Mann, 29 J. | Tumor d. l. Seitenventrikels. |
| 167 (51) | Jaboulay. Ibidem. Auv. (p.) 28. Chip. I. 60. | Mädchen, 9 J. | Tuberkel in d. l. Hemisphäre. |
| 168 (52) | Jaboulay. Ibidem. Auv. (p.) 29. Chip. I. 61. | Mädchen, 18 J. | Tumor d. Hirnbasis am Chiasma. |
| 169 (53) | Jaboulay. Ibidem. Auv. (p.) 31. Chip. I. 64. | Mann, 22 J. | Grosser Tumor d. r. Hemisphäre. |
| 170 (54) | Keer. Occident. med. Times 1890. Auv. (p.) 32. Chip. I. 71. | Mann, 35 J. | Centrales Gliom d. l. Hemisphäre. |
| 171 (55) | Keetley u. Donald Hood. Lancet 1889. II. 294. Auv. (p.) 33. Chip. I. 58 u. 70. | Kind, 7 J. | Tumor d. Pons Varoli. |
| 172 (56) | Nicholson. Brit. med. Journ. 1893. II. 1360. Auv. (p.) 35. Chip. I. 94. | Mann. | Tumor d. l. Hemisphäre. |

| Ausgang. | | | Bemerkungen. |
|---|---|---|---|
| Besserung. | Verschlimmerung. | Tod. | |
| — | — | † nach 3 Tagen. | Tumor nicht gefunden. |
| — | — | † 24 St. post. op. Shock. | Kein Tumor gefunden. |
| Keine Besserung. | Häufung d. Anfälle, Abnahme d. Sehvermögens. | — | Tumor für radicale Entfernung zu gross. |
| — | — | † Shock. | Tumor zu gross zur Exstirpation. |
| Besserung der Kopfschmerzen während mehrerer Monate. | — | — | desgl. |
| Besserung der Krampfanfälle u. d. Hemiplegie nach 2 Jahren. | — | — | desgl. |
| 4 Tage Besserung, dann | Verschlimmerung zunehmend bis | † $1^1/_2$ J. post op. | Tumor nicht gefunden. |
| Aufhören d. maniakalischen Anfälle. | — | † 13 Tage post op. | Allgemeine Tuberculose. Tobsuchtsanfälle. Dura gar nicht eröffnet. |
| — | — | † 3 Tage post op. | Grosse Hernie nach Eröffnung d. Dura. |
| — | — | † 1 Tag post op. | Grosse Hernie nach Eröffnung d. Dura, d. sich trotz Ventrikelpunction nicht zurückzieht. Operation abgebrochen. |
| — | — | † am 3. Tage. | Tumor nicht gefunden. |
| — | — | † am 2. Tage. | Tumor nicht gefunden. |
| Pat. lebt nach 4 Mon. | — | — | Tumor zu gross zur Exstirpation. |

| Laufende No. | Autor und Quelle. | Personalia. | Sitz des Tumor. |
|---|---|---|---|
| 173 (57) | Pilcher u. Dana. New York med. Record 1889. I. Auv. (p.) 36. Chip. I. 103. | — | Gliom d. Stirnlappens, ausge bis zum Corpus callosum. |
| 174 (58) | Lewis P. Pilcher. Annals of surgery 1889. I. 161. Auv. (p.) 37. Chip. I. 102. | Mann, 33 J. | Kein Tumor. |
| 175 (59) | Poirier. Traité d'anat. med. chir. I. 65. Auv. (p.) 38. Chip. I. 105. | Frau. | Orangegrosser Tumor d. Hirn |
| 176 (60) | Richardson u. Walton. Amer. Journ. of the med. sc. 1893. II. 630. Auv. (p.) 41. Chip. I. 111. | Mann, 40 J. | Gliom d. l. Parietalwindung. |
| 177 (61) | Sciamanna. Bull. di R. Acad. di Roma 1885—86. XI. Auv. (p.) 42. Chip. I. 116. | Mann, 46 J. | Gliom d. Centr. ovale u. d. lappens bis zu d. Vierhüge |
| 178 (62) | Thornley, Stoker u. Nugent. Dublin Journ. of med. sc. 1890. 173. Auv. (p.) 43. Chip. I. 124. | Mann, 42 J. | Sarcom im r. Parietallappen |
| 179 (63) | Twynam. Austral. med. Gaz. 1892. Auv. (p.) 44. Chip. I. 126. | Mann, 16 J. | Tumor an der Hirnbasis. |
| 180 (64) | Walker. Med. and surg. Reporter. Philad. II. 1890. 217. Auv. (p.) 45. Chip. I. 129. | Knabe, 14 J. | Centraler Tumor, die Hin comprimirend. |
| 181 (65) | Wood u. Agnew. Univ. med. Magazine 1891. II. 17. Auv. (p.) 46. Chip. I. 133. | Mann, 55 J. | Sarcom im Temporallappen. |
| 182 (66) | — Annals of surgery 1890. Auv. (p.) 47. | Mann, 33 J. | Gliom in d. vorderen Wind d. l. Hemisphäre. |
| 183 (67) | Starr. Brain surgery 1893. Auv. (c.)* 4. Chip. I. 122. | Knabe, 10 J. | Cystisches Gliom d. r. Klei hemisphäre. |
| 184 (68) | Birdsall. Medical News. 1887. Apr. Auv. (cp.) 1. | - | Spindelzellensarcom d. l. hirns, d. Medulla comprim |
| 185 (69) | Dercum u. Hearth. Philad. hospit. Reports. 1890. Auv. (cp.) 4. Chip. I. 24. | - | Tumor d. Kleinhirns mit H d. Ventrikels. |
| 186 (70) | Diller. Pittsburg med. Rec. 1892. Auv. (cp.) 5. Chip. I. 25. | Mann, 39 J. | Gumma d. r. Kleinhirnlapp Wurm comprimirend. |

* Tumeurs du cervelet.

| Ausgang. | | | Bemerkungen. |
|---|---|---|---|
| Besserung. | Verschlimmerung. | Tod. | |
| — | — | †an Respirationslähmung. | Tumor nicht gefunden. Trepanation an der Stelle eines früheren Traumas. |
| — | — | † nach 38 Std. Shock. | Bei der Punction zum Suchen d. Tumors ist ein grosses Gefäss angestochen. Grosse Haemorrhagie. |
| — | — | † nach 15 Tagen Cachexie. | Tumor nicht gefunden. |
| ·übergehende ·sserung, dann | Verschlimmerung und | † am 59. Tage. | Tumor nicht gefunden. |
| — | — | † nach 2 Tagen. | Tumor nicht gefunden. |
| — | — | † nach 20 Tagen. | Tumor nicht gefunden. |
| — | — | † nach einigen Tagen. | Tumor nicht gefunden. |
| — | — | † 5 St. post op. | Tumor nicht gefunden. |
| — | — | † nach 36 St. | Bei d. Operation Cyste im Cuneus eröffnet. Sarcom ohne Symptome. |
| — | — | † nach 24 St. | Hernie gleich nach Eröffnung d. Dura. |
| übergehende ·sserung. | — | † am 11. Tag. | Section ergiebt nur theilweise Exstirpation des sehr grossen Tumors. |
| — | — | † nach 2 Mon. | Tumor nicht gefunden. Metastase eines Sarcoms am Hals. |
| — | — | † am 5. Tag. | Tumor nicht gefunden. Punction der Ventrikel. |
| — | — | † nach 48 St. | Tumor nicht gefunden. |

| Laufende No. | Autor und Quelle. | Personalia. | Sitz des Tumor. |
|---|---|---|---|
| 187 (71) | Horsley. Brit. med. Journ. 1893. II. 1366. Auv. (cp.) 6. Chip. I. 55. | Mann. | Kein Tumor. |
| 188 (72) | Horsley. (Ungedruckt.) Auv. (cp.) 7. | Mann. | Kein Tumor. |
| 189 (73) | Lampiasi. Wiener med. Woch. 1889. Auv. (cp.) 8. Chip. I. 77. | Knabe, 2 J. | Solitärtuberkel d. l. Klei hemisphäre. |
| 190 (74) | Mac Ewen. Brit. med. Journ. 1893. II. 1368 Auv. (cp.) 9. Chip. I. 85. | — | Tumor des Kleinhirns. |
| 191 (75) | Mac Ewen. Ibidem. Auv. (cp.) 10. Chip. I. 86. | — | Tumor des Kleinhirns. |
| 192 (76) | Maundsley. Tr. of intercolon. med. Congr. of Austral. 1889. Auv. (cp.) 11. Chip. I. 88. | Mann, 30 J. | Tumor d. Kleinhirns verw mit d. Schläfenbein. Glio |
| 193 (77) | Parry. Glasgow med. Journ. 1893. 36. Auv. (cp.) 12. Chip. I. 98. | Knabe, $5^1/_2$ J. | Tuberkel d. l. Kleinhirnher sphäre. |
| 194 (78) | Postempski. Arch. della soc. ital. di chir. 1892. Auv. (cp.) 13. Chip. I. 107. | Mann, 22 J. | Tumor d. Kleinhirns. |
| 195 (79) | Starr u. Mc. Burney. Amer. Journ. of the med. sc. Apr. 1893. 361. Auv. (cp.) 15. Chip. I. 121. | Mädchen, 7 J. | Cystisches Gliosarcom d. übergreifend auf beide Kle hemisphären. |
| 196 (80) | Starr u. Mc. Burney. Ibidem. Auv. (cp.) 16. Chip. I. 120. | Mann, 30 J. | Gliosarcom d. Kleinhirns Basis d. l. Hemisphäre. |
| 197 (81) | Terrier. Ungedruckt. Auv. (cp.) 17. Chip. II. 258. | Mann. | Tuberkel d. l. Kleinhirnhe sphäre. |
| 198 (82) | Weir. Annals of surg. 1887. I. 506. Auv. (cp.) 18. Chip. I. 131. | Frau, 26 J. | Tumor d. Kleinhirns, au von d. Pia. |

| Ausgang. | | | Bemerkungen. |
|---|---|---|---|
| Besserung. | Verschlimmerung. | Tod. | |
| Erhebliche Besserung, 6 Mon. dauernd, ebenso nach d. 2. Oper. | — | † 18 Mon. nach d. 1. Operation. | 2 Trepanationen zur Herabsetzung d. intracraniellen Drucks. Kein Obductionsbefund. |
| Schwinden d. Erscheinung. eines Kleinhirntumors nach beiden Operationen. | — | — | 2malige Operation. |
| — | — | † nach 4 Tagen. | Tumor nicht gefunden. |
| Besserung aller Symptome, ausgenommen d. Amaurose. | — | † ? | Tumor nicht gefunden. |
| Besserung aller Symptome, ausgen. d. Amaur. | — | † nach 4 Mon. | Tumor nicht gefunden. Tod an Lungentuberculose. |
| Schmerzen u. Erbrechen weggeblieben. | — | — | Tumor gefunden, aber nicht entfernt. Ventrikelpunction ohne Resultat. |
| — | — | † nach wenig Stunden. | Unvollständige Exstirpation. Tod an Haemorrhagie. |
| Besserung. | — | — | Tumor (?) gefunden, aber nicht entfernt. |
| Besserung 5 Tage anhaltend. | — | † am 6. Tage. | Eine Cyste d. Tumors wurde punctirt, Tumor nicht gefunden. |
| — | — | † am 12. Tage. | Tumor nicht gefunden. Starker Hirnprolaps. |
| Anfänglich erhebliche Besserung. | Verschlimmerung seit Auftreten d. Cephalocele. | † nach 4 Mon. | Tumor nicht gefunden. Ausbildung einer enormen Cephalocele an der Operationsstelle. Vielfache Punctionen. |
| Kopfschmerz und Spasmen verschwunden. | Nach 3 Wochen Paraplegie. | † nach 2 Mon. | Tumor an falscher Stelle gesucht. Excision einer Rindenpartie d. Centralwindung. |

| Laufende No. | Autor und Quelle. | Personalia. | Sitz des Tumor. |
|---|---|---|---|
| 199 (83) | Wymann. Med. News 1890. I. 134. Auv. (cp.) 19. Chip. I. 134. | Mann. | Tumor d. l. Kleinhirnhemis[ |
| 200 (84) | Castro. Anales del circulo medico Argentino. 1890. Auv. (thc) 1. Chip. I. 16. | Knabe, 14 J. | Multiple Echinococcen d. l lando'schen Gegend. |
| 201 (85) | Clarke. Lancet 1890. I. 460. Chip. I. 21. | Mann, 47 J. | Syphilom d. Dura im Berei Centralwindungen. |
| 202 (86) | Ehrmann. Musée de la faculté de méd. de Strassbourg. I. 1847. p. 4. Chip. I. 32. | Frau, 40 J. | Tumor d. Diploë in d. Mitte Scheitelbeins mit Durchbr Lamina interna. |
| 203 (87) | Limont u. Page. Brit. med. Journ. 1889. II. 928. Chip. I. 78. | Mädchen. | Gliom d. l. motor. Gegend. |
| 204 (88) | Nixon. Brit. med. Journ. 1893. II. 1276. Chip. I. 95. | Mann, 28 J. | Enchondrom, d. obere r. Zone comprimirend. |
| 205 (89) | Sands. Philad. med. News. 1883. I. 1. Chip. I. 113. | Frau, 39 J. | Meningeales Gumma im Niv l. aufsteigenden Scheitelwin |
| 206 (90) | Sahli. Brit. med. Journ. 1893. II. 1367. Chip. I. 115. | — | Hirntumor. |
| 207 (91) | Anderson. Tr. of the clin. soc. of London. 1895. XXVIII. 151. Chip. II. 140. | Mann, 43 J. | Sarcom d. r. Corpus striatu |
| 208 (92) | Ballance. Brit. med. Journ. 1895. 54. Chip. II. 144. | Mann, 16 J. | Grosser cystischer Tumor d. Hemisphäre. |
| 209 (93) | Ballance. Ibidem. Chip. II. 145. | Frau, 41 J. | Tumor der Capsula interna. |
| 210 (94) | Broca. Arch. gén. de méd. 1896. 129. Chip. II. 154. | Mädchen, 3 J. | Tumor am Chiasma. |

| Ausgang. | | | Bemerkungen. |
|---|---|---|---|
| …sserung. | Verschlimmerung. | Tod. | |
| — | — | † intra oper. an Respirationslähmung. | Trepanation an d. Stelle d. Frontallappens(!). Punction d. Seitenventrikels. |
| — | — | † am 8. Tage an Meningitis. | Tumor nur theilweise entfernt. |
| — | — | † am 20. Tage an Sepsis. | Unvollständige Exstirpation. |
| — | — | † 9 Tage post op. an Meningitis. | Tumor nicht gefunden. Wegen heftiger Kopfschmerzen trepanirt. |
| …rung. | Später Recidiv. | — | Partielle Exstirpation. |
| …rung. | — | † 1 Mon. post op. Haemorrhagie. | Teilweise Entfernung. |
| — | — | † Shock. | Nicht gefunden. |
| — | — | — | Ventrikeldrainage. |
| — | — | † 12 St. post op. | Tumor an 2 Stellen gesucht, aber nicht gefunden. |
| …rung bes. …euritis opt. …$^1/_2$ J. durch …anente …nage einer …e. | — | † | Nach $2^1/_2$ J. Versuch einer Radicaloperation, d. an d. Grösse d. Tumors scheitert. |
| …liche Besse… aller Sym…e für 1 Mon. | — | † nach 1 Mon. | Resection mit Eröffnung d. Dura im Coma. |
| — | — | † nach 14 Tagen. | Drainage d. Seitenventrikels. |

| Laufende No. | Autor und Quelle. | Personalia. | Sitz des Tumor. |
|---|---|---|---|
| 211 bis 214 (95 bis 98) | Bruzelius u. Berg. Hygiea. 1894. LVI. 529. Chip. II. 157—160. | 4 Fälle. | Tumor ohne Angabe d. Sitz |
| 215 (99) | Diller u. Buchanan. Medical Record 1895. I. 361. Chip. II. 161. | Mann, 40 J. | Hühnereigrosser Tumor d. r. trum ovale. |
| 216 (100) | Collins. Journ. of nerv. and mental diseas. 1895. 557. Chip. II. 163. | — | Keine Angabe. |
| 217 (101) | v. Eiselsberg bei Hermanides. Weekblad 1895. I. 302. Chip. II. 167. | Mann. | Rundzellensarcom in d. 2. 3. Stirnwindung. |
| 218 (102) | v. Eiselsberg. Ibidem. Chip. II. 169. | Mann, 51 J. | Wahrscheinlich Tumor d. Frontalwindung. |
| 219 (103) | Elliot. Boston med. and surg. Journ. 1896. p. 57. | Mann, 32 J. | Multiple Sarcome d. l. motori Zone. |
| 220 (104) | Fisher. Journ. of nerv. and ment. dis. 1895. 544. Chip. II. 174. | Frau, 30 J. | Gliom d. r. Kleinhirnlappens Pons. |
| 221 (105) | Foxwell u. Marsh. Brit. med. Journ. 1890. I. 1135. Chip. II. 176. | Mädchen, 14 J. | Tumor im l. Centrum ovale. |
| 222 (106) | Graininger Stewart. Edinb. med. Journ. 1894. 935. Chip. II. 183. | Mann, 16 J. | Kleinhirntumor. |
| 223 (107) | Graininger Stewart. Ibidem. Chip. II. 184. | — | Enormes Gliom einer Hemis |
| 224 (108) | Guldenarm. Weekblad 1895. I. 302. Chip. II. 186. | Mann, 38 J. | Diffuses Gliom d. ganzen l. sphäre. |
| 225 (109) | Guldenarm. Ibidem. Chip. II. 187. | Frau, 20 J. | Gliosarcom d. unteren motori Zone l. |

| Ausgang. | | | Bemerkungen. |
|---|---|---|---|
| Besserung. | Verschlimmerung. | Tod. | |
| Besserung d. Compressionssymptome, keine Aenderung d. localen Symptome. | — | — | Während d. Operation als inoperabel erkannt. |
| Anfälle für 8 bis 10 Tage verschwunden. | — | † nach 1 Mon. im Anfall. | Tumor nicht gefunden. |
| — | — | — | Operation wegen Collaps u. Asphyxie abgebrochen vor Eröffnung des Schädels. |
| — | — | † am folgenden Tag. Haemorrhagie. | Tumor nicht gefunden. Cerebellare Ataxie (!) |
| Keine Besserung. | — | — | Tumor nicht gefunden. Beobachtung schliesst 1 Mon. post op. |
| Leichte Besserung während einiger Tage. | — | † am 9. Tag. | Tumor gefunden, Entfernung für 2. Operation vorgesehen. Metastase eines Hodensarcoms; auch in Leber, Milz und Lungen Metastasen. |
| Besserung bes. d. Gehörs, Gesichts u. Geruchs. | — | † nach 4 Wochen. Meningitis. | Tumor im Stirnlappen gesucht. Starke Hernie, die sich später inficirt. |
| Keine Besserung. | — | — | Tumor nicht gefunden. Keine Details. Keine Details. |
| Aufhören d. Schmerzen bis zum Tod. | — | † | Keine Details. |
| Ganz vorübergehendes Aufhören d. Schmerzen. | — | — | Decompressive Trepanation. |
| Das Coma, in d. operirt wurde, schwindet. | — | † nach 14 Tagen. | Exploratorische Trepanation. Excision eines Tumorstücks. |
| — | — | † am Abend post op. | Tumor zu gross zur Exstirpation. Operation im Coma. |

| Laufende No. | Autor und Quelle. | Personalia. | Sitz des Tumor. |
|---|---|---|---|
| 226 (110) | Guldenarm. Ibidem. Chip. II. 188. | Frau. 40 J. | Gliom d. r. Regio praecentra |
| 227 (111) | Guldenarm. Ibidem. Chip. II. 190. | — | Tumor d. Wurms, auf d. r. K hirnhemisphäre übergreifen |
| 228 (112) | Guldenarm. Ibidem. Chip. II. 191. | Frau, 53 J. | Sehr ausgedehntes Spindelz sarcom d. l. Kleinhirnhemisp |
| 229 (113) | Guthrie u. Turner. Lancet. 1895. I. 527. Chip. II. 192. | Frau. | Tumor d. Corpora quadrige |
| 230 (114) | Horn. Brit. med. Journ. 1893. II. 1045. Chip. II. 195. | — | Grosser Kleinhirntumor. |
| 231 (115) | Inglis. Phys. and. Surg. Ann. Arbor. Mich. 1890. XII. 114. Chip. II. 197. | Mann, 16 J. | Infiltrirendes Gliom beider lappen. |
| 232 (116) | Kammerer. Annals of surg. 1894. I. 685. Chip. II. 201. | Mann, 16 J. | ? |
| 233 (117) | Keen. Americ. Journ. of the med. sc. 1894. I. 38 u. 108. Chip. II. 203. | Mann, 31 J. | Tumor d. l. Kleinhirnhemis |
| 234 (118) | Keen. Ibidem. Chip. II. 204. | Knabe, 14 J. | Cystisches Gliom am Bo 3. Ventricels. |
| 235 (119) | Keen. Ibidem. Chip. II. 205. | Mann, 52 J. | Tubercel d. mittleren Rola schen Gegend r. |
| 236 (120) | Le Fort. Bull. soc. anat. 1891. 30. Chip. II. 211. | Mann, 30 J. | Sarcom d. Tractus optic. dunculus cerebri r. |
| 237 (121) | Lucas-Championnière. Bull. et mém. soc. chir. Paris 1891. 426. Chip. II. 214. | Mann, 30 J. | Tumor am Fuss d. l. St dung. |
| 238 (122) | Lucas-Championnière. Ibidem. Chip. II. 215. | Mann, 29 J. | Tumor d. Hirnbasis. |
| 239 (123) | Mc. Burney. Journ. of nerv. and ment. dis. 1895. 553. Chip. II. 216. | — | Diffuses Gliom d. l. Hemis |

| Ausgang. | | | Bemerkungen. |
|---|---|---|---|
| Besserung. | Verschlimmerung. | Tod. | |
| — | — | † am Tag post. op. | Tumor partiell exstirpirt. Operation im Coma. |
| Besserung, bes. d. Sehstörung u. d. Neuritis optica. | — | — | Excision eines Stückes aus d. Kleinhirntumor. |
| — | — | † am folgenden Tag. | Partielle Exstirpation. |
| — | — | † am 8. Tag. | Tumor nicht gefunden. |
| Besserung nach jeder Operation. | — | — | 2malige Ventricelpunction. |
| — | — | † Shock. | Tumor nicht gefunden. Operation im Coma. |
| Vorübergehende Besserung. | — | — | Symptome eines doppelten Tumors. Resection auf beiden Seiten ohne Eröffnung d. Dura. Ventricelpunction. |
| Besserung der Kopfschmerzen u. Hallucinat. | Unmittelbar post op. erhebliche Verschlimmerung, d. langsam zurückgeht. | † nach $4^1/_2$ Mon. | Operation wegen grosser Hernie abgebrochen: dieselbe nimmt später noch zu. |
| — | — | † 9 St. post op. | Tumor nicht gefunden. |
| Vorübergehende Besserung, dann | Zunehmende Verschlimmerung. | † nach $7^1/_2$ Mon. | Tumor nicht gefunden. |
| — | Zunehm. Verschlimmerung. | † nach 1 Mon. | Tumor nicht gefunden. |
| Besserung für 1 Tag, dann | Verschlimmerung. | † am 4. Tag. | Tumor nicht gefunden. |
| — | — | † am 4. Tag. | Tumor nicht gefunden. |
| — | — | † in derselben [illegible] | Tumor nicht exstirpirbar. |

| Laufende No. | Autor und Quelle. | Personalia. | Sitz des Tumor. |
|---|---|---|---|
| 240 (124) | Mc. Burney. Medical Record. 1896. I. 145. Chip. II. 218. | — | Grosses Gliom d. Centra gen. |
| 241 (125) | Mc. Burney. Ibidem. Chip. II. 219. | Mann. | Sarcom d. l. Centrum ov Hirnbasis. |
| 242 (126) | Mc. Cosh. Ibidem. Cihp. II. 220. | — | ? |
| 243 (127) | Morton u. Clarke. Brit. med. Journ. 1895. I. 802. Chip. II. 223. | Mann, 38 J. | Tumor d. Hirnbasis. |
| 244 bis 247 (128 bis 131) | Putnam. Boston med. and surg. Journ. 1896. 66. Chip. II. 226—229. | 4 Fälle. | ? |
| 248 (132) | Remsden in Cooper: Dictionnaire de méd. prat. Paris 1825. Chip. II. 235. | — | Kein Tumor. |
| 249 (133) | Rose. The med. Presse and Circular. 1894. I. 175. Chip. II. 238. | Mann, 56 J. | Sarcom d. l. motor. Zon |
| 250 (134) | Rose. Ibidem. Chip. II. 239. | — | Aehnlicher Fall. |
| 251 (135) | Saenger. Hamburg. med. Ges. 16. Oct. 1894. Chip. II. 243. | Mann, 27 J. | Tumor d. Cuneus? |
| 252 (136) | Schlesinger. Neurol. Centralbl. 1895. 702. Chip. II. 244. | Mann, 30 J. | Gliom d. r. motorischIn |
| 253 (137) | Shaw u. Bush. Bristol med. chir. Journ. 1895. II. 99. Chip. II. 248. | Mann, 34 J. | Sarcom in d. r. vordere windung und am Fu Stirnwindung. |
| 254 (138) | Sinkler. New York med. Journ. 1895. I. 24. Chip. II. 249. | Mann. | ? |
| 255 (139) | Sonnenburg. Berl. klin. Woch. 1894. 939. Chip. II. 250. | Mann. | Pflaumengrosser Tumor trum ovale. |

| Ausgang. | | | Bemerkungen. |
|---|---|---|---|
| Besserung. | Verschlimmerung. | Tod. | |
| — | — | — | Tumor nicht abzugrenzen und nicht zu exstirpiren. Ueber Verlauf keine Angaben. |
| — | — | † | Tumor nicht gefunden. |
| Kein Erfolg. | — | — | Kein Tumor gefunden. Tumor d. Vierhügel diagnosticirt. |
| Geringe Besserung bes. d. Kopfschmerzen. | — | — | Decompressive Resection. |
| Besserung d. Kopfschmerzen. | — | — | Ausgedehnte Resectionen wegen Kopfschmerz. |
| — | — | † Meningitis. | Trepanation wegen einfacher Kopfschmerzen (!) |
| Erhebliche Besserung aller Symptome. | — | — | Partielle Exstirpation, totale wegen d. Grösse und mangelhaften Begrenzung d. Tumors unmöglich. |
| Besserung d. Function. | — | — | Tumor zu gross zur Exstirpation. |
| Besserung, bes. d. Stauungspapille. | — | — | Kein Tumor gefunden. Ventricelpunction. |
| Erhebliche Besserung aller Symptome. | — | — | Grosse Hernie nach Eröffnung d. Dura. |
| Zuerst Besserung, dann | Verschlimmerung. | † nach 17 Tagen. | 2zeitige Operation. Unvollständige Exstirpation. |
| Beträchtliche Besserung aller Symptome. | — | — | Kein Tumor gefunden. Keine Details. |
| — | — | † im Shock. | Operation wegen Collaps abgebrochen. Tumor liegt genau unter d. Trepanationsöffnung. |

| Laufende No. | Autor und Quelle. | Personalia. | Sitz des Tumor. |
|---|---|---|---|
| 256 (140) | Stirling. Austral. med. Journ. 1893. p. 518. Chip. II. 254. | Mann, 25 J. | Tumor an d. Basis d. r. Temporosphenoidal-Lappens. |
| 257 (141) | Vacher. Mém. de l'Acad. royale de chir. I. 1743. 227. Chip. II. 259. | Mädchen. | 3 „Fungi" der Hirnoberfläche. |
| 258 (142) | Warnots. Comptes rendues. 1893. 480. Chip. II. 260. | Kind, 19 Mon. | Cyste im Nucleus caudatus. |
| 259 (143) | Webster. The Canadian Practitioner. 1895. 813. Chip. II. 261. | Mann, 43 J. | Diffuses Sarcom d. r. Centralwindungen. |
| 260 (144) | Wyeth. Annals of surg. 1894. 685. Chip. II. 263. | Mann. | Inoperabler Tumor. Keine Localisation. |
| 261 (145) | Wyeth. Ibidem. Chip. II. 264. | — | ? |
| 262 (146) | San Martin. Hildebrand, Jahresber. 1895. p. 433. | Mann, 54 J. | Carcinom in d. Insel und im vorderen Schläfenlappen. |
| 263 (147) | Gibson. Hildebrand, Jahresbericht. 1895. p. 434. | Mann, 50 J. | Gliom im r. Corpus striatum, Knie u. Capsula interna. |
| 264 (148) | v. Eiselsberg. Hildebrand, Jahresbericht 1895. p. 347. | — | Circumscriptes Endotheliom d. Kleinhirns. |
| 265 (149) | Stewart. Pittsburg Med. Rec. Nov. 1892. | Mann, 39 J. | Gumma in d. r. Kleinhirnhemisphäre. |
| 266 (150) | Clarke. Brit. med. Journ. 1891. t. I. p. 1283. | Mädchen, 7 J. | Haemorrhagisches Gliom d. l. Tractus opticus. |
| 267 (151) | Hammond. Med. News. 1891. p. 504. | Mann, 28 J. | ? |
| 268 (152) | Dudley. Brain 1889. t. XI. p. 503. | — | Gliom im l. Stirnlappen. |
| 269 (153) | Borelius. Neurol. Centralbl. 1897. p. 1063. | Mann, 23 J. | Gänseeigrosses Fibrom d. r. Kleinhirnhemisphäre. |
| 270 (154) | Collins u. Brewer. Centralbl. f. Nervenheilk. 1898. p. 164. | — | Tubercel d. r. Kleinhirnhemisphäre. |
| 271 (155) | Janz. Schmidts Jahrb. 1897. 256. p. 51. | Mann, 21 J. | Tumor im Kleinhirn. |
| 272 (156) | Janz. Ibidem. | Knabe, 4 J. | Tumor im Kleinhirn. |
| 273 (157) | Köster u. Schiller. Neurol. Centralbl. 1897. p. 1056. | Mann, 46 J. | Rundzellensarcom d. l. Hemisphäre. |

| Ausgang. | | | Bemerkungen. |
|---|---|---|---|
| serung. | Verschlimmerung. | Tod. | |
| — | Verschlimmerung. | † am 14. Tag. | Tumor nicht gefunden. |
| — | Verschlimmerung. | † am 8. Tag. | Nichts gefunden. |
| — | — | † am 7. Tag. | Ventrikelpunction wegen Hydrocephalus. |
| — | Langsame Verschlimmerung. | — | Tumor nicht zu exstirpiren. Grosse Hernie. |
| ung für nate. | — | † nach 7 Mon. | Trep. u. Incision d. Dura. Operation im Coma. |
| — | | — | Analoger Fall. Keine näheren Angaben. |
| ung für ge. | — | † nach 11 Tagen. | Tumor nicht gefunden. Ventricelpunction. Operation im Coma. |
| — | — | † nach 3 Tagen. | Tumor nicht gefunden. Trep. über d. l. Armcentrum. |
| — | — | † nach $3^1/_2$ Mon. | Tumor nicht gefunden. Ueber d. r. Stirnlappen trep. |
| — | — | † am 2. Tag. | Tumor nicht gefunden, l. trepanirt. |
| — | — | † nach 36 St. | Kein Tumor gefunden. |
| e Heilung. | — | — | Nichts gefunden. Lues cerebri, zuerst voller Erfolg mit K I. |
| ung für ochen. | — | † nach 10 Mon. | Tumor nicht gefunden. |
| — | — | † kurz nach d. Operation. | Tumor nicht gefunden. Keine deutlichen Localsymptome. |
| g. vorüberg. erung. | — | † an allgem. Tuberculose. | Nur teilweise Entfernung. |
| — | — | † unmittelbar post op. | Tumor nicht gefunden. |
| — | — | † unmittelbar post. op. | Tumor nicht gefunden. |
| ge Besse-. | — | † nach 2 Mon. | Tumor nicht gefunden; wäre zur Exstirpation zu gross gewesen. |

Mit Einschluss von 12 Kleinhirntumoren, über die erst weiter unten berichtet werden soll, gelang die Exstirpation richtig diagnosticirter Hirntumoren 116mal. Von diesen betrafen 77 Patienten männlichen, 21 weiblichen Geschlechts. Ueber das Geschlecht von 18 Operirten fehlen nähere Angaben. 66,38 pCt. Männern stehen bloss 18,10 pCt. Weiber gegenüber. Dieses auffallende Ueberwiegen des männlichen Geschlechts, welches auch die oben erwähnten Zusammenstellungen aus den Sectionshäusern verzeichnen, hat die Frage nach der traumatischen Entstehung der Geschwülste neu aufgeworfen. Sicher ist es ja, dass in den besten Arbeitsjahren der Mann mehr als die Frau Verletzungen und Verwundungen ausgesetzt ist, dadurch sich also das Vorherrschen einer bestimmten Störung bei ihm erklären liesse. Allerdings müsste dann diese Störung eine solche sein, dass sie auf ein Trauma, gleichgiltig welcher Art, überhaupt zurückgeführt werden könnte. Unsere Zeit mit ihren Versicherungen gegen Unfälle ist sehr geneigt, auch die Geschwülste mit einem Trauma anfangen, oder von einem solchen ableiten zu lassen. Indessen sollte man, meiner Ansicht nach, in den bezüglichen Schlüssen, die ich nicht ziehe, vorsichtiger sein als man es notorisch ist. Ich habe vor vielen Jahren einmal eine Zusammenstellung von äusseren Echinococcengeschwülsten gebracht, als deren Ursache in der Hälfte dieser Fälle ein Trauma, Quetschung, Zerrung u. s. w. angegeben woden war. Die Traumata, von denen so viele Frauen ihren Brustkrebs ableiten, sind solche, die der schon vorhandene Tumor erlitt und dadurch erst der Patientin Aufmerksamkeit auf sich zog, denn fast immer wird behauptet, dass gleich eine wallnuss- oder eigrosse Geschwulst nach dem Stosse oder Drucke des Corsets bemerkt worden ist. Ich bin also sehr skeptisch gegenüber den Angaben der traumatischen Genese, zumal diese die allermannigfachste sein soll, bald eine leichte Hautquetschung, oder eine zweifelhafte Hirnerschütterung, bald eine unzweifelhafte Hirncontusion, oder ein schwerer complicirter Schädelbruch. Carrara[1]) erörtert anlässlich der Beschreibung eines Neuroglioms, das 136 Tage nach einer Verwundung der Kopfhaut durch

1) Carrara: Vierteljahrsschrift für gerichtl. Medicin. 3. Folge. XI. Bd. 1. Heft. 1896.

einen Stockschlag zum letalen Ausgange kam, die, in gerichtsärztlicher Beziehung allerdings sehr wichtige Frage nach den Beziehungen des Tumor zum Trauma und dadurch des Trauma zum Tode des Verletzten. In Carrara's Beobachtung, einem in seinem Centrum in grösster Ausdehnung erweichten, wie von einem grossen cystischen Hohlraum erfüllten Tumor wird man die ausgedehnte Erweichung auf den Schlag beziehen dürfen, nicht aber die Entstehung des gewiss schon vorher vorhandenen Gewächses. Im Sinne des Strafgesetzes lag ein dem Thäter unbekanntes, präexistirendes und die Gefahr seines Angriffes mehrendes Verhältniss vor. Auch in anderen Fällen, so dem von Carrara citirten Falle von Svendford, meine ich, dass wol ein post, aber nicht ein propter hoc stattgefunden habe. Ein 43jähr. Mann fing zwei Wochen nach einem Falle auf den Kopf über geistige Mattigkeit und allgemeine Schwäche zu klagen an. Vier Monate später allgemeine Parese aller Muskeln, schwere Lähmung der linken Körperseite, Kopfschmerz u. s. w. Die Section deckte ein reich vascularisirtes Sarcom im rechten Streifenhügel auf. Will man eine Hirncontusion oder sonst ein Extravasat als diejenige einheitliche Störung ansehen, welche den Tumor hervorbringt, so durfte in Svandford's Falle nicht vergessen werden, dass traumatisch gesetzte Extravasate oder Contusionen im Corpus striatum so gut wie gar nicht vorkommen.

Ueber das Alter der Patienten giebt die folgende Tabelle Aufschluss:

**Tabelle 1.**

| 0—10. | 10—20. | 20—30. | 30—40. | 40—50. | 50—60. | Keine Angaben. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 6 = 5,17 pCt. | 21 = 18,10 pCt. | 21 = 18,01 pCt. | 21 = 18,10 pCt. | 16 = 13,79 pCt. | 6 = 5,17 pCt. | 25 = 21,55 pCt. |

Am stärksten, und zwar gleich stark, ist das zweite bis vierte Decennium vertreten, von ihnen aus fällt die Frequenzziffer aufwie abwärts.

Was den Sitz der Tumoren anbetrifft, so entfallen auf die

| | | | |
|---|---|---|---|
| Centralwindungen . . | 87 Fälle | = | 75,00 pCt. |
| Stirnlappen . . . . | 10 „ | = | 8,97 „ |
| Hinterhauptslappen . . | 3 „ | = | 2,59 „ |
| Schläfenlappen . . . | 4 „ | = | 3,45 „ |
| Kleinhirn . . . . . | 12 „ | = | 10,35 „ |

Zu den Tumoren der Centralwindungen haben wir nicht nur diejenigen gezählt, von welchen ausdrücklich angegeben worden ist, dass sie in den genannten Windungen lagen, sondern auch diejenigen, von denen es heisst, dass sie in der „motorischen Region" gesessen hätten.

Von den aufgeführten Tumoren gehören dem Gehirn selbst 98 = 84,48 pCt. an, den Meningen oder dem inneren Schädeldache 18 = 15,52 pCt. Beide Categorieen müssen zusammengefasst werden, weil sie, gleichgiltig welches ihr Ausgangspunkt ist, endocraniell unter unveränderter Schädeldecke sitzen, daher nur an den Hirnerscheinungen, die sie machen, zu erkennen sind.

Ihrer histologischen Natur nach waren:

**Tabelle 2.**

| Sarcom u. Glio-sarcom. | Gliom. | Cyste. | Angiom. | Fibrom. | Echino-coccus. | Cysti-cercus. | Hyper-ostose. | Keine Angabe. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 44 = 37,93 pCt. | 19 = 16,38 pCt. | 17 = 14,66 pCt. | 6 = 5,17 pCt. | 3 = 2,29 pCt. | 10 = 8,97 pCt. | 2 = 1,73 pCt. | 2 = 1,73 pCt. | 13 = 11,21 pCt. |

Die Sarcome überwiegen die nächst häufigen Gliome um mehr als das Doppelte, eine Thatsache, die für die Beurtheilung der Prognose nicht gleichgiltig ist.

Unmittelbar an den Folgen der Operation starben 29 = 25,00 pCt. der Operirten. Von diesen Todesfällen kommen auf die Tumoren der

| | | | |
|---|---|---|---|
| Centralwindungen . . | 17 | = | 19,54 pCt. |
| Stirnlappen . . . . | 4 | = | 40,00 „ |
| Hinterhauptslappen . . | 1 | = | 33,33 „ |
| Schläfenlappen . . . | 1 | = | 25,00 „ |
| Kleinhirn . . . . . | 6 | = | 50,0 „ |

Die letzten Procentzahlen beziehen sich natürlich auf die Gesammtzahl der aus dem betreffenden Hirnabschnitte exstirpirten Tumoren und zeigen uns, dass die Operationen am Kleinhirne die grössten, diejenigen an den Centralwindungen die geringsten unmittelbaren Gefahren mit sich bringen.

Gegenüber diesen 25,00 pCt. letal verlaufener Fälle stehen 87 = 75,00 pCt., welche die Folgen der Operation überstanden haben. Ueber ihre weiteren Schicksale giebt die folgende Tabelle Aufschluss.

**Tabelle 3.**

| Erhebl. Besserung bis Heilung. | Dauer der Heilung | | | | | | Geringe Besserung. | Kein Erfolg. | Keine Angabe. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | unter 1/3 J. | 1/3 bis 1 J. | 1 bis 2 J. | 2 bis 3 J. | über 3 J. | keine Ang. | | | |
| 60 = 51,69 pCt. | 6 = 5,17 pCt. | 8 = 6,89 pCt. | 3 = 2,59 pCt. | 3 = 2,59 pCt. | 8 = 6,89 pCt. | 32 = 27,59 pCt. | 18 = 15,52 pCt. | 9 = 7,76 pCt. | 1 = 0,86 pCt. |

Wir haben also 51,59 pCt. erhebliche Besserungen, bezw. völlige Heilungen zu verzeichnen, gewiss ein hocherfreuliches Resultat, das ein glänzendes Licht auf den heutigen Stand der Operationstechnik wirft. Ueber die Dauer der Erfolge haben wir zu wenig in Erfahrung gebracht, denn die meisten Mittheilungen sind viel zu früh nach den gelungenen Operationen gemacht worden. Immerhin glauben wir 8 Fälle (also 6,89 pCt.) dauernder Heilungen, d. h. solcher, die länger als 3 Jahre bestanden haben, rechnen zu dürfen, waren doch unter ihnen 2 Fälle, in denen noch nach 5 und 8 Jahren die Heilung constatirt wurde (Fälle von Keen [24 der Tab. I] und v. Bramann [7 der Tab. I], dessen Patient noch heute recidivfrei lebt). Der merkwürdigste, doch auch hierher gehörige Fall ist der schon 1879, also noch vor Godlee, von Mac Ewen[1]) operirte. Mac Ewen hatte eine maligne Orbitalgeschwulst einer Foci exstirpirt und trepanirte sie über der Rolando-Furche, als das Fortbestehen von Kopfschmerzen, geistiger Verwirrung und partieller

1) Mac Ewen: British med. Journ. 1888. p. 306.

Epilepsie in einem Arme und der entsprechenden Gesichtshälfte ihn einen metastatischen Tumor der Centralwindungen vermuthen liess. In der That sass im Frontallappen ein bis in die vorderen Centralwindungen reichendes Sarkom, das exstirpirt wurde. Als 8 Jahre später die nach der zweiten Operation völlig geheilte Patientin an Morbus Brightii starb, bewies die Section, dass sie recidivfrei und geheilt geblieben war (Tabelle I, Fall 91).

Erwähnenswerth ist noch, dass in 8 Fällen wegen früher oder später eintretenden Recidivs mehrmals operirt worden ist, 2- oder gar 3mal, jeder Operation folgte ein meist monatelanger Zustand erheblicher Besserung. Besonders interessant ist in dieser Hinsicht der Fall von Czerny (Fall 11).

Die Diagnose der Geschwülste in den Centralwindungen gründet sich auf die physiologischen Ermittelungen über das Verhalten der in ihnen vertretenen Foci oder Centra und deren Verbindungen unter sich und mit anderen Hirnprovinzen. Wenn es auch wahr ist, dass die Lehre von den Functionen der grauen Hirnrinde nach keiner Seite schon abgeschlossen ist, ja zwei der jüngsten Mittheilungen, von Hitzig[1]) und von Oppenheim[2]), uns auf Quellen arger diagnostischer Irrungen weisen, ist die zeitige Diagnose, das ist die Diagnose noch kleiner Geschwülste in der motorischen Region doch mit mit einem ziemlich hohen Grade von Sicherheit zu machen.

Das erste Symptom der Krankheit sind die streng localisirten Krämpfe. Die ihnen vorangehenden Störungen sind entweder ganz unbestimmter Art, wie Kopfschmerz und Kopfdruck, Schwindel und Uebelkeit, oder beziehen sich auf Sensibilitätsstörungen, wie Ameisenkriechen, Vertaubungsgefühle, namentlich aber Alterationen des Muskelgefühls in den später zuckenden Muskelgebieten. Die letzteren sind für die Diagnose von nicht zu unterschätzendem Werthe, da wir mit Flechsig die motorische Region in der Körperfühlsphäre suchen, also dort, wo die Empfindungen von den Veränderungen in unserem Körper, namentlich unserer Körperbewegungen, ihre centrale Repräsentation besitzen. So war

---

2) Hitzig: Hirnchirurgische Misserfolge. Therapeutische Wochenschr. 1896. No. 19 u. 20.

2) Oppenheim: Berliner klin. Wochenschr. 1897.

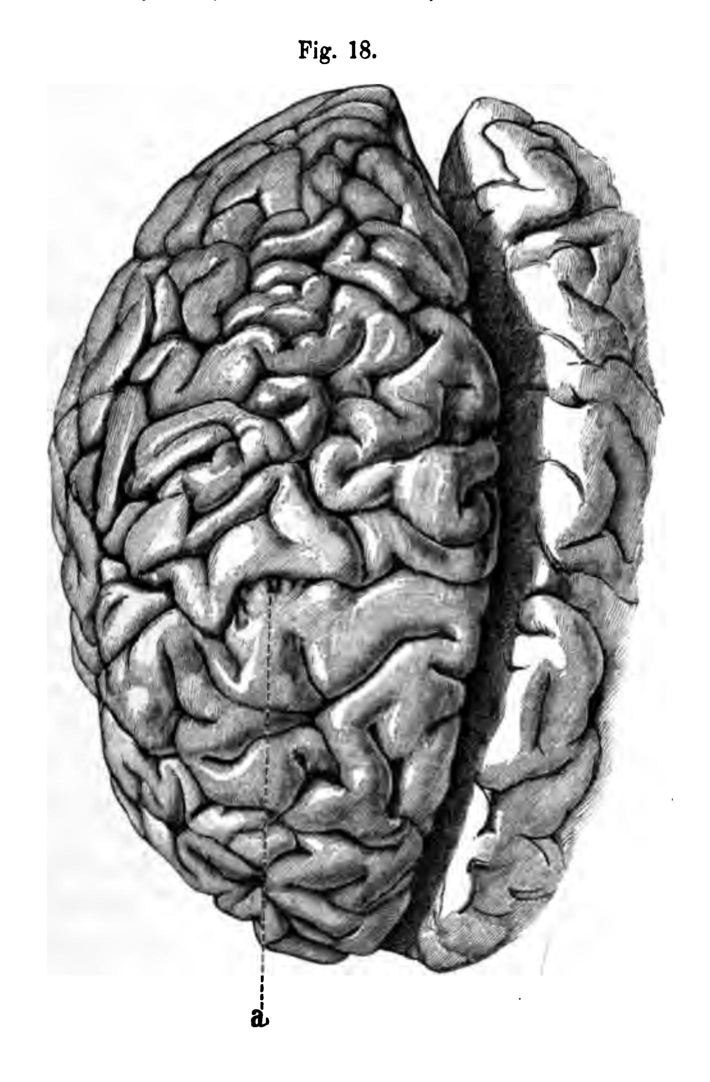
es in einem Falle, in welchem ich die Entwicklung einer Geschwulst in den Centralwindungen von ihren ersten Anfängen an beobachten konnte. Der 53 Jahre alte Mann war wegen eines Mastdarmcarcinoms in meine Behandlung gekommen und durch eine ausgedehnte Resectio recti, in der Weise, wie sie Schlange aus meiner Klinik beschrieben hat, von ihm befreit worden. Die Darmnähte heilten nicht. Es bildete sich ein sacraler After, zu dem aller Koth herauskam, während die Heilung der übrigen Wunde langsam zwar, aber ohne weitere Zwischenfälle von statten ging. Ende December klagte der bereits ausserhalb des Bettes sich befindende Patient darüber, dass er mit der linken Hand ungeschickt greife, auch nicht sicher sei, ob er den gefassten Gegenstand wirklich halte. Bald darauf fühlte er den Zeigefinger und Ringfinger derselben Hand vertauben und häufiges Prickeln in ihnen. Am 16. Januar ein Anfall klonischer Krämpfe in den Fingern der linken Hand. Die Finger befinden sich fortwährend in klopfenden und trommelnden Bewegungen gegen die Tischdlatte, auf der die Hand Stütze gesucht hat, und müssen gehalten werden, damit sie sich nicht verletzen. Patient selbst beobachtet erstaunt diese seinem Willen entrückten Bewegungen und versichert, dass er sich alle Mühe gebe, sie zu unterdrücken. Am 20. Januar wiederholten sich dreimal am Tage die gleichen, etwa 3 und 8 Minuten lang dauernden und, wie es schien, noch heftigeren klonischen Krämpfe der linken Finger. Am 21. Januar breiteten sie sich von den Fingern weiter aus, auf die Hand und dann die Muskeln des Armes, besonders auffallend waren die Zuckungen am Oberarme und der Schulter, wobei deutlich der Pectoralis major an ihnen theilnahm. Am 22. beginnen wieder die Zuckungen in der Hand, steigen zur Schulter hinauf und erscheinen nun auch in der linken Gesichtshälfte. Patient wies mich selbs darauf hin: „jetzt zuckt auch mein Gesicht“, rief er. Die Anfälle wiederholten sich täglich. Nach ihnen war der Kranke ganz erschöpft, aber seiu klares Bewusstsein verlor er keinen Augenblick. Nach einem argen Anfalle am 27. Januar, während dessen wohl 30 klonische Krämpfe in der Minute das Gesicht verzerrten, blieb eine Lähmung der linken Hand und des linken Vorderarms zurück. Da Patient dringend nach Arznei verlangte, erhielt er grosse Dosen Bromkali, welche die Frequenz der Anfälle unverkennbar herabsetzten. Mit Ausnahme von Kopf-

schmerzen, über welche er nun häufiger klagte, und Fortbestehen des Blasenkatarrh war sein Allgemeinbefinden gut. Veränderungen im Augenhintergrunde fehlten. In der zweiten Hälfte des Februar wurde der Gang gestört und das linke Bein deutlich nachgeschleift. Die klonischen Krampfanfälle stellten sich viel seltener ein und betrafen den gelähmten linken Arm, nicht mehr das Gesicht. Im März verfielen die Kräfte des Patienten, vielleicht, weil der Blasenkatarrh sich verschlimmerte, und Ende des Monats trat der Tod ein. Ich hatte von einer Operation Abstand genommen, da ich Krebsknoten auch in der Leber zu fühlen meinte und den Hirntumor für einen metastatischen und dann wohl nicht solitären hielt. Die Sektion zeigte die offenbar verhängnissvoll gewordene Cystitis und Pyelitis. Im mittleren Drittel der Centralwindungen sass, sofort nach Entfernung der Dura sichtbar, die Geschwulst, welche etwas grösser als eine Walnuss war, wenig über die Hirnoberfläche vorragte, dagegen tief in die weisse Substanz griff. Die nebenanstehende Fig. 18 giebt die Ansicht nach Entfernung der Dura von der Hirnoberfläche, die nur bei a leicht verändert erscheint, während in Fig. 19 der Durchschnitt des betreffenden Hemiiphärenabschnittes dargestellt ist. Eine Abkapselung fehlt, aber die Grenzen der Geschwulst, die sich als ein Carcinom erwies, sind doch recht scharf gezeichnet. Wohl weil es sich um ein Carcinom handelte, war der Verlauf ein so schneller. Das typische Bild einer Geschwulst der Centralwindungen entrollte sich binnen dreier Monate vor unseren Augen.

Die Art ihrer Entwicklung und Verbreitung ist für diejenigen klonischen Krämpfe, welche eine Geschwulst der Centralwindungen verrathen, aus den Beobachtungen von Jackson'scher Epilepsie eben so bekannt, als oft besprochen. Charakteristisch ist der Anfang in wenig aber ganz bestimmten Muskelgebieten. Ihrer sind drei: das des Gesichts, das der oberen und das der unteren Extremität. Wie bei meinem Patienten Anfangs nur zwei Finger und dann alle fünf zuckten, so war es in den meisten anderen Fällen der Daumen, welcher die ersten krampfhaften Streckungen und Beugungen zeigte, gerade wie die bevorzugte Stelle des Beginns in der unteren Extremität die grosse Zehe zu sein pflegt. Auch wenn im Gesichte die ersteu Zuckungen bemerkt werden, ist es nicht eine Gesichtshälfte, die gleich in ihrer To-

talität verzerrt wird, sondern nur ein Theil von ihr, der Mundwinkel, die Nasenflügel, die Augenlider. Nicht leichte Zuckungen, wie Zitterbewegungen treten uns entgegen, sondern sich schnell in ihrer Stärke steigernde, klonische Krämpfe. Das Trommeln mit

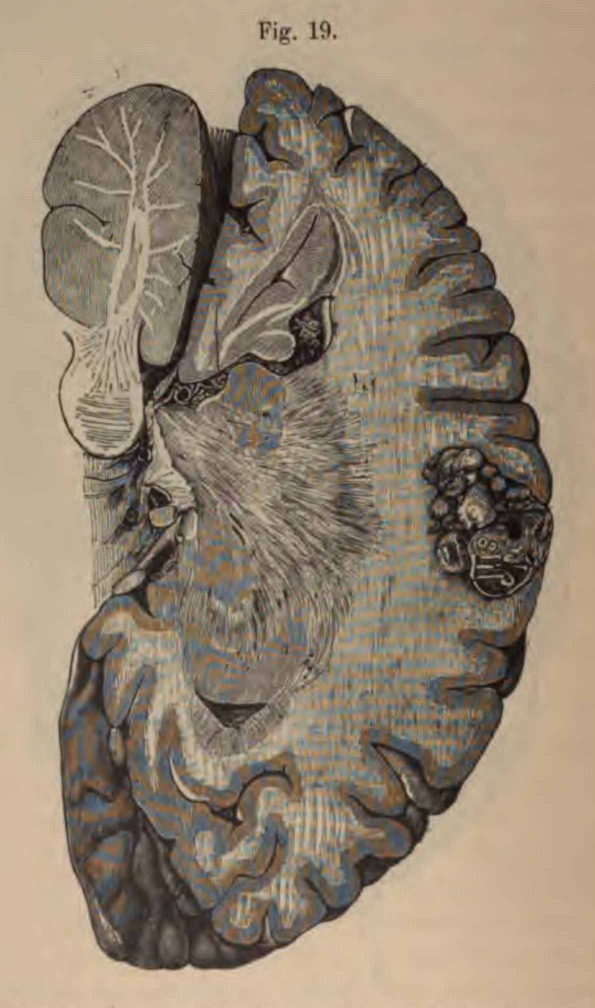
Fig. 18.




den Fingern auf der Tischplatte war bei meinem Patienten so arg, dass die Hand gehalten werden musste, um die Finger vor Schaden zu hüten. Ausser dem typischen Anfange ist bekanntlich die Ver-

breitung der Krämpfe in stets regelmässiger Folge für die Localdiagnose der Störung massgebend. In Mitleidenschaft wird zunächst das Rindenfeld gezogen, welches dem zuerst gereizten unmittelbar angrenzt. Auf das Gesicht folgt der Arm und nie der

Fig. 19.



Fuss, auf den Arm das Gesicht oder das Bein, je nachdem sich die Geschwulst aufwärts oder abwärts zieht. Ihre Verbreitung muss ja zunächst das unmittelbar angrenzende Rindenfeld treffen. Die Monospasmen können sich weiter genau wie in der Jackson'schen Epi-

lepsie verhalten. So folgen auf die Zuckungen der grossen Zehe die des Fusses und Unterschenkels, des ganzen Beines, der Hand, des Armes, des Gesichts, also halbseitige Convulsionen genau wie in der Jackson'schen Epilepsie. Ja wie in dieser umkreisen sie gewissermassen den Körper, d. h. gehen, nachdem sie beispielsweise linkerseits von der Zehe bis zur entsprechenden Gesichtshälfte hinaufgestigen sind, auf die andere, also die rechte Gesichtsseite über und nun hinab längs der rechten Schulter und des rechten Armes auf die rechte untere Extremität. Dieses bei der genuinen Jackson'schen Epilepsie recht häufige „Umkreisen" ist bei den Tumoren der motorischen Zone seltener beobachtet worden, so von Reynier[1]). Es handelte sich um ein 10j. Kind mit in der Zunge und der Muskulatur des Mundes beginnenden Krämpfen, Zunge und Mund wurden nach rechts verzerrt, ebendahin drehte sich auch der Kopf, dann gingen die Bewegungen auf die rechte Körperseite über, endlich auf die linke, um in allgemeinen Convulsionen zu enden. Durch die Operation wurde eine Cyste im mittleren Drittel der vorderen Centralwindung entfernt.

Ungleich häufiger gehen die anfangs streng localisirten Anfälle ohne Weiteres in allgemeine Convulsionen, d. h. allgemeine, epileptische Anfälle, bald schwere und typische, bald nur leichte (kleine) über. Die voranstehende Tabelle bringt hierfür zahlreiche Beispiele. (Man vergleiche die Fälle 1, 14, 15, 18, 20, 22, 38 u. s. w.)

Der Uebergang der Krämpfe von dem zuerst zuckenden Gliedtheile auf das zunächst in Krämpfe gerathene erfolgt meist bald, ebenso können die allgemeinen Convulsionen sich in kürzester Zeit an die ursprünglich localen schliessen. Es bedarf daher einer gewissen Aufmerksamkeit, um festzustellen, wo die Zuckungen begonnen und welche Muskelgruppen sie zuerst und allein ergriffen hatten. Gewöhnlich, aber durchaus nicht immer überdauert die primäre Zuckung z. B. die der Finger, wie in unserem Falle, die späteren an sie sich anschliessenden Convulsionen. Die clonischen Krämpfe der Gesichtsmuskeln, welche sich an die des Armes angeschlossen hatten, hörten früher als diese auf und diese wieder früher als die der zuerst in Zuckungen verfallenen Finger.

1) Reynier: Congrès français de chirurgie. 1891. T. V. p. 110.

Wenn auch in den meisten Fällen die Monospasmen clonische sind, so leitet doch oft genug auch eine tonische Starre der grossen Zehe oder des Daumens den Anfall ein. Die Tabelle bringt hinlängliche Beispiele für diese Krampfform (so im Fall 4, 9, 27).

Péan's Beobachtung[1]) ist hierfür von besonderem Interesse. Ein 28jähriger Mann litt seit 6 Jahren an epileptischen Krämpfen, die im Laufe der Zeit sich zu lebensgefährlicher Frequenz gesteigert hatten. Jeder Anfall begann mit krampfhafter Starre in der rechten grossen Zehe, der bald eine gleiche Starre der ganzen rechten unteren Extremität, seltener klonische Zuckungen derselben folgten. Die tonischen sowol als die klonischen Krämpfe setzten sich auf den gleichseitigen Arm und die gleichseitige Gesichtshälfte fort. Das Bewusstsein war im Anfange nie verloren, erlosch aber auf der Höhe des Anfalles. In den krampffreien Zeiten zeigte sich eine Parese der rechten Seite. Der Operateur entfernte ein Fibrolipom der Pia über dem oberen Abschnitte der motorischen Region. Nach $2^1/_2$ Monaten Recidiv und neue Operation, die erfolgreich blieb.

Die Dauer einer Krampfperiode schwankt von weniger als einer Minute bis zu der einer halben Stunde. Die Häufigkeit der Aufeinanderfolge einzelner Anfälle ist noch mannigfacher. L. Bruns sah Anfälle, die sich auf das linke Bein beschränkten, mehrere Wochen hindurch Tag und Nacht alle 6—10 Minuten auftreten. Freie Intervalle können Tage, Wochen, Monate, ja selbst, wie in einer Mittheilung von Schulze, Jahr und Tag bestehen. Mehrfach enthält auch die Tabelle Beobachtungen von einmal nur oder zweimal aufgetretenen Monospasmen in langen Zwischenräumen, ehe es nach abermals langer Pause zu einer entsprechenden Lähmung kam. Als Regel, aber nicht ausnahmslose, dürfen wir die geringere Intensität der Anfälle im Beginne der Krankheit und **deren Wachsen im** weiteren Verlaufe ansehen.

Mehrfach habe ich schon hervorgehoben, dass das Vorangehen von Störungen des Muskelgefühls, wie in dem eben angeführten Falle von mir, eine recht wichtige diagnostische Handhabe bietet. [illegible] (Fall 81, Tab. I) bemerkte die Unsicherheit in der rechten [illegible] einer Patientin, noch ehe sie in Krämpfe verfiel. In meiner

---

1) Péan: Gazette des hôpitaux. 1889. p. 299. (Nach Auvray.)

Beobachtung (Fall 82) war der Muskelsinn in der rechten Hand und im Vorderarme gänzlich erloschen. Auch an anderen Sensibilitätsstörungen, wie abnormen Hautempfindungen, vom Ameisenkriechen bis zum wirklichen Schmerze, hat es nicht gefehlt. Wo der Tumor durch Verdrängung oder gar Substitution zahlreiche Associationsbahnen unterbricht, kann das Bestehen sensibler Störungen neben den motorischen nicht auffallen. Die Tabelle I erwähnt wiederholentlich Schmerzen (Fall 2, 22, 57), abnorme Sensationen (Fall 6, 84, 57), Hyperästhesie (Fall 58), Herabsetzung der Sensibilität (Fall 12, 28, 69) und selbst Anästhesie (Fall 5, 17).

Das Bewusstsein pflegt bei streng localisirten und auf ein ein enges Gebiet beschränkten Krämpfen nicht verloren zu gehen, wird aber getrübt oder erlischt, wenn die Krämpfe allgemeine werden. Bei meinem Patienten blieb es während der Krämpfe frei und klar. Erst als diese immer häufiger wurden und dabei länger dauerten, fühlte Patient Kopfschmerzen und tiefe Erschöpfung. Seine Mattigkeit machte ihn sterbensmüde. Dann folgte wol auch eine Verwirrung des Intellekts, er redete mit lallender Zunge irre, oder verlor vorübergehend das Sprachvermögen. Wir konnten beobachten, wie mit der Mehrung der Anfälle im Laufe der Zeit auch die geistige Depression wuchs.

Wo die geschilderten Eigenthümlichkeiten der Krämpfe genau zutreffen, gestatten sie allein schon die Frühdiagnose, welche um so wünschenswerther ist, je länger das Krampfstadium schon gedauert hat. Sicher wird, ohne die gleich zu betrachtenden Lähmungen functionell verbundener Muskelgruppen, die Diagnose nicht sein, aber doch so weit bestimmend, dass sie uns die Eröffnung des Schädels und Betrachtung der verdächtigten Region zur Pflicht macht. Hier giebt selbst eine schwankende Diagnose eine bestimmte Indication, so in einem jüngst von Schultze[2]) veröffentlichten Falle. Der 36jährige Patient, ein Dachdecker, war von einem herabstürzenden Brette so in der rechten Schläfegegend getroffen worden, dass er hier eine klaffende Hautwunde davongetragen hatte. Zwei Jahre später, im April 1895, klagte er über ein Unsicherheitsgefühl im rechten Arme und rechten Beine. Er konnte mit der rechten Hand die Nägel nicht mehr gut ergreifen, während

1) Schultze: Deutsche Zeitschr. für Nervenheilkunde. 1897. S. 225.

Wenn auch in den meisten Fällen die Monospasmen clonische sind, so leitet doch oft genug auch eine tonische Starre der grossen Zehe oder des Daumens den Anfall ein. Die Tabelle bringt hinlängliche Beispiele für diese Krampfform (so im Fall 4, 9, 27).

Péan's Beobachtung[1]) ist hierfür von besonderem Interesse. Ein 28jähriger Mann litt seit 6 Jahren an epileptischen Krämpfen, die im Laufe der Zeit sich zu lebensgefährlicher Frequenz gesteigert hatten. Jeder Anfall begann mit krampfhafter Starre in der rechten grossen Zehe, der bald eine gleiche Starre der ganzen rechten unteren Extremität, seltener klonische Zuckungen derselben folgten. Die tonischen sowol als die klonischen Krämpfe setzten sich auf den gleichseitigen Arm und die gleichseitige Gesichtshälfte fort. Das Bewusstsein war im Anfange nie verloren, erlosch aber auf der Höhe des Anfalles. In den krampffreien Zeiten zeigte sich eine Parese der rechten Seite. Der Operateur entfernte ein Fibrolipom der Pia über dem oberen Abschnitte der motorischen Region. Nach $2^1/_2$ Monaten Recidiv und neue Operation, die erfolgreich blieb.

Die Dauer einer Krampfperiode schwankt von weniger als einer Minute bis zu der einer halben Stunde. Die Häufigkeit der Aufeinanderfolge einzelner Anfälle ist noch mannigfacher. L. Bruns sah Anfälle, die sich auf das linke Bein beschränkten, mehrere Wochen hindurch Tag und Nacht alle 6—10 Minuten auftreten. Freie Intervalle können Tage, Wochen, Monate, ja selbst, wie in einer Mittheilung von Schulze, Jahr und Tag bestehen. Mehrfach enthält auch die Tabelle Beobachtungen von einmal nur oder zweimal aufgetretenen Monospasmen in langen Zwischenräumen, ehe es nach abermals langer Pause zu einer entsprechenden Lähmung kam. Als Regel, aber nicht ausnahmslose, dürfen wir die geringere Intensität der Anfälle im Beginne der Krankheit und deren Wachsen im weiteren Verlaufe ansehen.

Mehrfach habe ich schon hervorgehoben, dass das Vorangehen von Störungen des Muskelgefühls, wie in dem eben angeführten Falle von mir, eine recht wichtige diagnostische Handhabe bietet. Seydel (Fall 81, Tab. I) bemerkte die Unsicherheit in der rechten Hand seiner Patientin, noch ehe sie in Krämpfe verfiel. In meiner

---

1) Péan: Gazette des hôpitaux. 1889. p. 299. (Nach Auvray.)

Beobachtung (Fall 82) war der Muskelsinn in der rechten Hand und im Vorderarme gänzlich erloschen. Auch an anderen Sensibilitätsstörungen, wie abnormen Hautempfindungen, vom Ameisenkriechen bis zum wirklichen Schmerze, hat es nicht gefehlt. Wo der Tumor durch Verdrängung oder gar Substitution zahlreiche Associationsbahnen unterbricht, kann das Bestehen sensibler Störungen neben den motorischen nicht auffallen. Die Tabelle I erwähnt wiederholentlich Schmerzen (Fall 2, 22, 57), abnorme Sensationen (Fall 6, 84, 57), Hyperästhesie (Fall 58), Herabsetzung der Sensibilität (Fall 12, 28, 69) und selbst Anästhesie (Fall 5, 17).

Das Bewusstsein pflegt bei streng localisirten und auf ein ein enges Gebiet beschränkten Krämpfen nicht verloren zu gehen, wird aber getrübt oder erlischt, wenn die Krämpfe allgemeine werden. Bei meinem Patienten blieb es während der Krämpfe frei und klar. Erst als diese immer häufiger wurden und dabei länger dauerten, fühlte Patient Kopfschmerzen und tiefe Erschöpfung. Seine Mattigkeit machte ihn sterbensmüde. Dann folgte wol auch eine Verwirrung des Intellekts, er redete mit lallender Zunge irre, oder verlor vorübergehend das Sprachvermögen. Wir konnten beobachten, wie mit der Mehrung der Anfälle im Laufe der Zeit auch die geistige Depression wuchs.

Wo die geschilderten Eigenthümlichkeiten der Krämpfe genau zutreffen, gestatten sie allein schon die Frühdiagnose, welche um so wünschenswerther ist, je länger das Krampfstadium schon gedauert hat. Sicher wird, ohne die gleich zu betrachtenden Lähmungen functionell verbundener Muskelgruppen, die Diagnose nicht sein, aber doch so weit bestimmend, dass sie uns die Eröffnung des Schädels und Betrachtung der verdächtigten Region zur Pflicht macht. Hier giebt selbst eine schwankende Diagnose eine bestimmte Indication, so in einem jüngst von Schultze[2]) veröffentlichten Falle. Der 36jährige Patient, ein Dachdecker, war von einem herabstürzenden Brette so in der rechten Schläfegegend getroffen worden, dass er hier eine klaffende Hautwunde davongetragen hatte. Zwei Jahre später, im April 1895, klagte er über ein Unsicherheitsgefühl im rechten Arme und rechten Beine. Er konnte mit der rechten Hand die Nägel nicht mehr gut ergreifen, während

1) Schultze: Deutsche Zeitschr. für Nervenheilkunde. 1897. S. 225.

er mit einem schweren Hammer nach wie vor kräftig zuzuschlagen vermochte. Ebenso fand er beim Radfahren mit dem rechten Fusse den Tritt nicht mehr. Im October desselben Jahres 3—4 Krampfanfälle, durch die der Kranke in der Nacht geweckt wurde und die zuerst in Zuckungen im rechten Arme und dann im rechten Beine bestanden. Seit den Anfällen oft Kopfschmerzen. Um diese Zeit zuerst Vorstellung in der Klinik und Diagnose eines Krankheitsherdes in den Centralwindungen. Eine speciellere Diagnose z. B. eines Hirntumor wäre unzulässig gewesen, so charakteristisch auch die Symptome waren. Dennoch war es in der Ordnung, dass dem Patienten die Trepanation vorgeschlagen wurde, welche er sehr zu seinem Schaden ablehnte. Im December erlitt er einen neuen Unfall, indem er rücklings von einem 5 Meter hohen Dache fiel und mit dem Kopfe auf das Pflaster schlug. Die Kopfschmerzen waren seitdem stärker. Im Januar 1896 zwei neue epileptische Anfälle und Zunahme der Schwäche der rechten Extremitäten. Keine Stauungspapille. Die am 18. Juni von Schede ausgeführte Operation liess ein Borsdorfer-Apfel-grosses Sarkom leicht aus den Centralwindungen schälen.

Das am meisten charakteristische Symptom eines Hirntumor in den Centralwindungen ist die den vorangehenden Krämpfen folgende Lähmung derjenigen Muskelgruppen, welche gleich anfangs Sitz der Zuckungen waren. Wie in meinem Falle ist die Lähmung oft nur eine vorübergehende, wird aber mit der Zeit eine bleibende. Lange noch können dabei anfallsweise Zuckungen in den gelähmten, oder häufiger noch den mit ihrem Rindenfelde jenen angrenzenden Muskeln vorkommen. Die Hand und der Arm waren bei meinem Patienten schon dauernd gelähmt, als an die Zuckungen im Gesichte noch kein Herabhängen des Mundwinkels, oder sonst eine Parese im Facialisbezirke sich schloss. Die Lähmung der von einem Rindencentrum versorgten Muskelgruppe, die Monoplegie, führt sicherer zur Diagnose des Sitzes der Geschwulst, als der entsprechende Krampf, der Monospasmus, denn der letztere kann auch in der gereizten Peripherie eines Tumor seine Ausgangsstelle finden, während die locale Lähmung stets Ausdruck der Zerstörung des in Frage stehenden Rindenfeldes ist. Das Vorausgehen des Krampfes in derselben Muskelgruppe, die später gelähmt wurde, ist fast

pathognomonisch für den Sitz des Tumor in oder dicht unter der Rinde, und das um so mehr, wenn, wie von mir, festgestellt werden konnte, wie in einer grossen Reihe, durch Wochen sich wiederholender Krämpfe, ihr Ausgangspunkt immer der gleiche blieb und an diesen beständig gleichen Anfang eine Ausbreitung der Krämpfe sich genau im Sinne der topischen Anordnung der motorischen Rindenfelder schloss.

Da die Lähmung Folge einer allmäligen Zerstörung des maassgebenden Rindengebietes durch den wachsenden Tumor ist, erscheint sie anfänglich oft als Parese, welche mit dem Fortschreiten der Affection zur Paralyse wird. Die Ausbreitung der Lähmung folgt wie die der Krämpfe der topischen Anordnung der motorischen Rindencentra. So wird aus der Monoplegie die Hemiplegie.

Verhältnissmässig früh verbinden sich die durch einen Tumor erzeugten Lähmungen mit Contraction der gelähmten Muskeln, was begreiflich ist, wenn wir uns der Beziehungen erinnern, welche gerade die motorischen Centren der Rinde zu den Pyramidenbahnen haben, wie S. 174 erwähnt ist. Desgleichen finden wir die Lähmungen, wie auch andere cerebrale Paralysen mit Erhöhung der Sehnenreflexe verbunden, dagegen mit Fehlen der Entartungsrnaction.

Endlich giebt es Fälle von Monoplegien bei corticalen Tumoren der Centralfissur, denen Monospasmen nicht vorausgegangen sind. Vielleicht handelte es sich hier um kleine Geschwülste, die latent waren, d. h. keine Symptome machten, bis eine Blutung in ihr Parenchym sie plötzlich und bedeutend vergrösserte und nun auch ihre Umgebung und in ihr ein bestimmtes Rindenfeld zerstörte, oder die Geschwulst sass tiefer und zerstörte sofort die Leitungsbahuen. Andere Male ist die Schwäche der motorischen Kraft und weiter die Parese noch vor den Krämpfen beobachtet worden (Fall 78, 81, 86, Tab. I).

Den Lähmungen in gewissem Sinne analog verhalten sich die Sprachstörungen. Sehr selten dürften sie die Rolle eines ersten Symptoms gespielt haben, dagegen sind sie dort, wo die Krankheit mit Zuckungen im Facialisgebiete begann, eine sehr gewöhnliche Zugabe. Entweder bedeuten sie dann eine Erschöpfung in dem Sprachgebiete, welches der Gesichtsregion in der Rinde zunächst liegt, oder sie sind die Folge einer Weiterverbreitung der Neubildung von den Centren des Facialis auf die der Sprache. In

letzterem Falle haben wir es mit dauernden Ausfällen zu thun (Fälle 49, 50, 52, 62, 71).

Der typische Gang, Beginn und Verlauf, der klinischen Symptome einer Geschwulst der Centralwindungen, soweit wir ihn eben zu skizziren versucht haben, berechtigt, ja verpflichtet zur Operation der Schädeleröffnung über der für krank gehaltenen Stelle. In der allergrössten Zahl der Fälle verbürgt er aber auch die richtige Diagnose. Er thut das selbst dann, wenn nur die geschilderten örtlichen Symptome und keine allgemeinen Erscheinungen eines Hirntumor vorliegen. Die letzteren, deren Werth nicht geschmälert werden soll, sind Hirndrucksymptome, bedingt durch das jeweilige Volumen des endocraniellen Gewächses. Sehr kleine Tumoren, wie z. B. einige Psammome, machen keine allgemeinen Erscheinungen, die auch grösseren Geschwülsten fehlen können, wenn sie nicht neben der Masse des centralen Nervensystems, sondern als Infiltrate oder Substitutionen von Hirnsubstanz erscheinen. So in meinem Falle, wo das Carcinom, das an Stelle des zerstörten Nervengewebes getreten war, für sich kaum mehr Raum als die vorher an seinem Sitze befindliche Nervensubstanz in Anspruch genommen hatte.

Keines der allgemeinen Geschwulstsymptome ist so regelmässig und beständig, wie der Kopfschmerz, so dass ohne ihn einen Hirntumor zu diagnosticiren allemal gewagt erscheint. Tief, dumpf und bohrend hat er mit dem der Migräne Aehnlichkeit, zumal er von Uebelkeiten und Erbrechen sehr gewöhnlich begleitet wird. Wenn auch im Anfange erträglich, steigert sich im Laufe der Krankheit der Kopfschmerz enorm, bis zur Verzweiflung des Patienten, Stöhnen, Schreien und hallucinatorischen Delirien. Kaum je ganz nachlassend, hat der Schmerz doch auch seine Exacerbationen und Remissionen, oder erscheint in stundenlang währenden heftigen Anfällen. Alles, was das Blut in Wallung bringt, oder den Kopf erschüttert, steigert ihn, oder ruft seine Paroxysmen hervor. Daher die schon früher von mir betonte Zunahme des Schmerzes bei der Percussion, namentlich der Schädelgegend, unter welcher das Gewächs sitzt. So fanden es auch Frank und Church (Fall 15 der Tabelle I. A) über einem Sarcom der linken Armregion. Die klonischen Krämpfe

erstreckten sich vom rechten Zeigefinger auf den rechten Arm und gingen in allgemeine Convulsionen, während welcher das Bewusstsein schwand, über. Die linke Parietalgegend war gegen Percussionsschläge sehr empfindlich, genau wie ich das früher in einer meiner Beobachtungen festgestellt hatte (hierher auch die Fälle 58, 65, 69, 71, Tab. I). Im Uebrigen gestattet der Sitz des Kopfschmerzes keinen Schluss auf den Sitz der Geschwulst. Experiment wie Erfahrung berechtigen uns dazu, den Kopfschmerz als initiales Symptom im Bilde des typischen Hirndruckes anzusprechen. Seit Vornahme der Lumbalpunctionen bei Hirntumoren wissen wir, dass selbst die heftigsten Kopfschmerzen nach Ablauf von Liquor cerebrospinalis durch die Hohlnadel aufhören, wenn neben dem Tumor, wie so oft, der Hirndruck auch noch durch die Vermehrung der Cerebrospinalflüssigkeit hervorgerufen und unterhalten wird.

Das Erbrechen wird gewöhnlich als zweites der allgemeinen Hirndrucksymptome angeführt und äussert sich in den meisten Fällen so, wie man das von dem Erbrechen bei Hirnkrankheiten überhaupt beschrieben hat. Ohne Würgen, ja ohne vorangehende Uebelkeiten wird der Mageninhalt ausgeschüttet, wobei jede Lageveränderung des Kopfes, sein blosses Aufrichten schon, den Brechact wiederholen lässt. Doch nicht immer erbricht Patient so leicht, oft gehen langdauernde Uebelkeiten voran und quält ihn anhaltendes Würgen. In beiden Fällen fehlen anderweitge Magensymptome und ist die Zunge rein und feucht. Endlich combinirt sich — regelmässig bei Kleinhirntumoren — das Erbrechen mit Schwindel und plötzlichem Schwarzwerden vor den Augen.

Die genannten Symptome gehören den niederen Graden des Hirndruckes an, je mehr Raum die Geschwulst im Schädelinnern einnimmt und je schneller sie wächst, desto deutlicher werden auch die übrigen und mit ihnen die schwereren Symptome des Hirndruckes. Das wichtigste unter diesen ist diejenige Veränderung im Augenhintergrunde, die man Stauungspapille genannt hat, weiter folgen Mattigkeit, schwere Prostration und Benommenheit, dann Pulsverlangsamung und endlich Respirationsstörungen, Aussetzen des Athmens und Cheyne-Stokes'sches Phänomen.

Kranke mit grösseren und längere Zeit schon wachsenden Geschwülsten haben die Züge schwer leidender, oder sehen wie me-

lancholische, gewissermassen durch Schmerz erschöpfte Menschen aus, Manche sind unverkennbar psychisch krank, Depressionszustände wechseln in der That mit maniakalischen Anfällen.

Kopfschmerzen und Benommenheit, sowie Angaben über epileptische Anfälle, sollten jeden Nervenarzt veranlassen, den Augenhintergrund seiner Patienten zu untersuchen, denn hier ist das wichtigste und entscheidende der allgemeinen Drucksymptome zu finden: die Stauungspapille.

Seit Gräfe wissen wir, wie werthvolle Handhaben für die Diagnose der endocraniellen Gewächse Veränderungen im Augenhintergrunde bieten, und zwar diejenigen, welche überall dort sich früher oder später einstellen, wo ein verhältnissmässig schnell wachsendes Extravasat, Transsudat, Exsudat oder Neoplasma Raum für sich in der nicht ausdehnbaren, knöchernen Schädelkapsel in Anspruch nimmt. Die hierdurch gesteigerte Spannung des Liquor cerebrospinalis mache, wie Schmidt-Rimpler und Manz lehrten, diejenigen Veränderungen im Opticus, welche Gräfe Stauungspapille genannt, deren Zustandekommen er aber anders erklärt hatte, nämlich durch Druck auf den Sinus cavernosus, in den sowol die Vena centralis retinae, als die von den Venae ciliares posteriores und breves gespeiste Vena ophthalmica superior münden. Eine konstante Abzweigung der letzteren Vene in die facialis anterior hat bekanntlich Sesemann dazu veranlasst, der Gräfe'schen Anschauung entgegenzutreten. Wenn dem Blute aus dem Augenhindergrunde zwei Abzugswege gleich freistehen, der in den Sinus cavernosus und der in die Vena facialis anterior, so brauche bei Verlegung einer Bahn nur die andere für sie einzutreten, um eine Stauung in dem gemeinsamen Wurzelgebiete zu verhindern. Daher könne nicht wol eine Verengerung des Sinus, oder der in ihn mündenden Venen die Ursache der Stauungspapille sein, vielmehr müsse für ihr Zustandekommen die Ansammlung von Liquor cerebrospinalis in der Arachnoidealscheide des Opticus, wie sie durch den gesteigerten Hirndruck gegeben sei, verantwortlich gemacht werden. Eine Revision der Sesemann'schen Lehre von den Anastomosen zwischen den Gesichts- und Orbitalvenen, die Gurwitsch vornahm[1]), giebt uns indessen wieder das Recht, die

1) Gurwitsch: Archiv für Ophthalmologie. Bd. 29. 1883.

venöse Stauung mehr als die des Liquor cerebrospinalis zur Erklärung der Stauungspapille heranzuziehen. v. Bramann[1]) betont in dieser Beziehung die klinischen Erfahrungen beim arteriell venösen Aneurysma im Sinus cavernosus, dessen erstes Zeichen, noch ehe der pulsirende Exophthalmus auffällt, der Venenpuls im Augenhintergrunde sei. So unmittelbar setze sich die Drucksteigerung im Sinus auf die Venen des Augenhindergrundes fort. Eine Belastung des Sinus cavernosus, sowie jede Erschwerung des Blutabflusses aus ihm kann daher auch ohne Vermittlung der erhöhten Spannung des Liquor cerebrospinalis eine Stauungspapille und eine Erweiterung der Retinalvenen besorgen. Diese Erkenntniss ist wichtig, weil sie uns die Möglichkeit eröffnet, aus der einseitigen oder doppelseitigen Stauungspapille, sowie aus dem gleichzeitigen Fehlen oder Vorhandensein von Blutextravasaten in der Retina Schlüsse auch auf den Sitz des, die venöse Stauung im Augenhintergrunde besorgenden, endocraniellen Gewächses zu ziehen. v. Bramann hat an der Hand genau analysirter Beobachtungen diesen Gedanken weiter verfolgt. Ein in der Nähe der Schädelbasis über dem Sinus sich entwickelnder Tumor wird ihn viel leichter und daher früher, d. h. bei relativer Kleinheit schon comprimiren müssen, während die in der Convexität der Grosshirnhemiphären oder im Scheitel- und Stirnhirn wachsenden Geschwülste dieses erst dann zu thun vermögen, wenn sie zu beträchlicher Grösse herangewachsen sind. Ungleich mehr als der Sinus, den schon seine allseitige Umhüllung mit der Dura schützt, sind der Compression durch einen ihnen nahe gelegenen Tumor die vom Augenhintergrunde längs des Opticus zum Sinus ziehenden, dünnwandigen Venen ausgesetzt. Sitzt in der vorderen Schädelgrube und zwar in einer ihrer Seitenhälften ein Tumor, so wird er die eben erwähnten Venen zusammendrücken, mithin eine einseitige und sehr bedeutende Stauungspapille erzeugen. Diese Einseitigkeit der Affection verräth den Sitz des Tumor und erlaubt uns, ihn im oder am Frontallappen zu bestimmen, ein Hinweis, der um so wichtiger wird, wenn neben der Stauungspapille auch noch Extravasate in der Retina als Folge einer unmittelbaren Compression

1) v. Bramann: Verhandlungen der deutschen Gesellschaft für Chirurgie. 1892. S. 543.

ihrer abführenden Venen erscheinen. Die betreffenden Extravasate haben, wie v. Bramann angiebt, differentielldiagnostische Bedeutung, auch dort, wo es gilt Tumoren des Stirnhirns von denen des Kleinhirns zu unterscheiden. Gesetzt nämlich ein Tumor der vorderen Schädelgrube oder der Frontallappen läge nicht auf einer Seite bloss, sondern mehr medial, und sei dabei so gross, dass er die Compression der in und mit dem Opticus verlaufenden Venen auf beiden Seiten d. h. an beiden Sehnervenstämmen ausführe, so würden die Stauungspapille und die retinalen und chlorioidealen Ecchymosen auf beiden Augen sich einstellen. Nun ist bekanntlich eines der frühesten Symptome von Kleinhirntumoren unter dem Tentorium die doppelseitige Stauungspapille, allein diese stellt sich uns, wie v. Bramann's Durchmusterung der betreffenden Krankengeschichten und Mittheilungen ergeben hat, stets, oder so gut wie stets ohne gleichzeitige Retinalextravasate dar. Die Erklärung ist einfach. Der Stirnhirntumor trifft unmittelbar die aus dem Augenhintergrunde zum Sinus cavernosus ziehenden Venen, comprimirt sie daher vollkommen und schnell, der Kleinhirntumor wirkt mittelbar aus grösserer Ferne durch die Drucksteigerung im Blute des Sinus. Diese besorgt er allerdings eben so regelmässig als verhältnissmässig schon früh. Aus dem Sinus cavernosus fliesst das Blut, wenn wir von dem Antheile des zu dem Venenplexus an der vorderen Wand des Wirbelkanals ableitenden Plexus basilaris absehen, wesentlich durch die beiden Sinus petrosus superior und inferior dem Sinus transversus zu. Eingeschlossen in die Blätter des Tentorium und in flachen Knochenrinnen gelegen, werden diese Abflussröhren durch ein, unter dem Tentorium sich entwickelndes, raumbeschränkendes Krankheitsproduct besonders leicht comprimirt und zwar gerade dort, wo sie in den Sinus transversus münden. Jede Stauung im letzteren muss sich weiter nach vorn in die Verbindungsbahnen zwischen ihm und dem Sinus cavernosus und dann noch weiter bis in die das Blut vom Augenhintergrunde ableitenden Venen fortsetzen. Weil aber diese Stauung im gedachten Falle nur allmählich und langsam sich steigernd zu Stande kommt, fehlen trotz hochgradiger Neuritis optica die Ecchymosen in der Netz- oder Aderhaut.

Sehr ähnlich den Kleinhirngeschwülsten unter dem Tentorium wirken die Geschwülste der Occipitallappen über dem Tentorium,

da auch sie in gleicher Weise wie jene das Tentorium spannen und dadurch die in ihm verlaufenden und das Blut aus dem Sinus cavernosus abführenden venösen Kanäle verengen. Je näher dem Tentorium der occipitale Grosshirntumor sitzt, desto gleichmässiger werden beide Bulbi afficirt sein, je weiter von ihm entfernt die Geschwulst der betreffenden Hemisphäre sich entwickelt, desto eher wird man eine stärkere Betheiligung des der kranken Seite entsprechenden Auges erwarten dürfen, zumal wenn die Grösse der Neubildung so bedeutend ist, dass sie ihre comprimirende Wirkung auf die in der Richtung des Opticusstammes verlaufenden Venen übertragen kann.

Die Rolle, welche neben der allgemeinen Wirkung des gesteigerten Hirndrucks d. h. der vermehrten Spannung des Liquor cerebrospinalis noch die lokale Venencompression übt, erläutert v. Bramann endlich noch an den Tumoren des Schläfenlappens. Nur grosse, in seinem hinteren und vorderen Abschnitte gelegene Tumoren werden den Sinus cavernosus unmittelbar, oder doch die ableitenden Sinus petrosi treffen. Die Communication des venösen Blutes beider Sinus cavernosi vollzieht sich auf breitestem Wege durch die Sinus intercavernosi so vollkommen, dass eine einseitige Drucksteigerung hier ausgeschlossen ist. Wol aber muss die vollständige Compression eines Sinus oder seiner Ableitung den Druck auf beiden Seiten steigern, so dass seine Wirkung auf den Augenhintergrund nur eine beiderseitige Staunngspapille sein könnte. Umgekehrt verhält es sich beim Sitze einer Geschwulst in den vorderen Abschnitten des Schläfenlappens. Je näher dieser dem vorderen Ende des Sinus sich befindet, desto leichter, also schon bei geringerer Grösse der Geschwulst, wird er die Einmündungsstelle der Vena ophthalmica treffen und deswegen eine einseitige Stauungspapille machen, ja eher vielleicht noch hervorrufen, als ein Tumor im Basaltheile des Stirnhirns. Ich will nicht weiter auf die Compressionstheorie v. Bramann's eingehen; dass sie an den Erfahrungen der Chirurgen und Neurologen noch weiter geprüft werden muss, liegt auf der Hand. Im Widerspruche zur Lehre von der gesteigerten Spannung des Liquor cerebrospinalis als Ursache des Oedems an der Eintrittsstelle des Opticus in die Netzhaut steht sie nicht. Durch diejenigen Trepanationen, bei welchen ein Hirntumor nicht gefunden wurde, oder nicht auffindbar war,

ist es eben so wie durch die Quincke'schen Lumbalpunctionen erwiesen, dass die Entlastung im Binnenraume des Schädels nicht bloss die Stauungspapille, sondern auch die Extravasate im Augenhintergrunde zum Schwinden bringt. Das gleiche thut ein Aderlass aus dem Sinus cavernosus. Wegen eines grossen Basistumor in der linken Hälfte der mittleren Schädelgrube hatte ich in einem, an anderer Stelle zu erwähnenden Falle die Eröffnung des Schädels von der Schläfenseite aus versucht und dabei den Sinus transversus verletzt. Fast unmittelbar nach dem Aderlasse aus ihm befanden sich Stauungspapille und Retinalecchymosen in Rückbildung und verschwanden zunächst vollständig, um allerdings später mit dem zunehmenden Wachsen der Geschwulst wiederzukehren. Dass die Stauungspapille nach Entlastungen, wie sie die blosse Eröffnung des Schädels, mehr aber noch der Abfluss des Liquor cerebrospinalis oder gar des venösen Bluts aus einer Wunde des Sinus cavernosus bringt, verschwindet, beweist, dass sie nicht wie Deutschmann[1] verlangt, ein Entzündungsprodukt sein kann, oder wie Adamkiewicz in Consequenz seiner Leugnung des Hirndrucks haben wollte, der Ausdruck einer trophischen Störung im Sehnerv, sondern das, was ihr Namen sagt, eine Folge directer oder indirecter venöser Stauung der Retinalvenen ist.

Die v. Bramann'schen Deductionen machen es möglich, und eben deswegen halte ich sie für wichtig, die Stauungspapille und die Ecchymosen im Augenhintergrunde, ihr Auftreten im Beginne der Erkrankung, zur Zeit, wo nur die Kopfschmerzen den Patienten zum Arzte führen, oder ihr Auftreten erst in einer späteren Krankheitsperiode nicht nur für die allgemeine, sondern auch für die lokale Diagnose der Hirntumoren zu benutzen. So können uns die erwähnten Besonderheiten der Veränderungen im Augenhintergrunde den werthvollsten Anhaltspunkt für die Diagnose der Gegend, von welcher aus ein Tumor der Hirnoberfläche sich den Centralwindungen genähert hat, bieten. An einem seiner Fälle hat v. Bramann das selbst erläutert. Eine früh erkannte einseitige, oder, wie in Starr's Beobachtung[2], links viel stärker als rechts entwickelte Stauungspapille, zu der später aphasische Störungen oder

1) Deutschmann: Ueber Neuritis optica. Jena 1887.
2) Starr: Amer. Journal of med. scienc. 1893. p. 36.

Monospasmen im Gebiete des Facialis treten, wird die Diagnose eines vom Frontallappen aus wachsenden Tumor wesentlich unterstützen. Auch in dem ersten der operativ behandelten Hirngeschwülste, in Godlee's Gliom des Stirnlappens, wurde die Diagnose durch die rechterseits stärker entwickelte Neuritis optica erleichtert.

Der Diagnose von Geschwülsten in der motorischen Region dient das Verhalten des Augenhintergrundes insofern, als ein Hinzutreten der Stauungspapille zu den typischen Localsymptomen dieser Gewächse einen Schluss auf die Grösse des Tumor gestattet. Wie wiederholentlich schon erwähnt ist, fehlt den in Rede stehenden Geschwülsten anfänglich die Stauungspapille. Im Sinne der Compressionstheorie ist das begreiflich, denn ihr Standort liegt weit von den Venen der Schädelbasis. Wo dennoch neben den Monospasmen und Monoplegieen eine entwickelte Stauungspapille beobachtet wird, kann sie nur von einem verhältnissmässig grossen Umfange der, den Raum in der Schädelhöhle verengenden Neubildung bedingt sein und daher uns anzeigen, dass wir nicht mehr einen kleinen, sondern einen grösseren Tumor zu erwarten haben. So in einem interessanten und auf das genaueste von Erb untersuchten Falle eines Gliosarkoms, das Czerny[1]) bei der Operation genau dort fand, wo man seinen Sitz diagnosticirt hatte, nur dass es viel grösser und ausgedehnter war als man angenommen hatte. Die localen Störungen, welche der Tumor verursacht hatte, waren ausserordentlich 'characteristisch, und diejenigen des Hirndrucks nur geringe und vorübergehende. Erst zuletzt trat die Stauungspapille in Erscheinung. Am 47jähr. Patienten waren im Frühjahre 1889 zuerst selten, dann immer häufiger auftretende Beugezuckungen der linken Hand bemerkt worden, ein Jahr später Zuckungen im linken Beine und ein Vierteljahr später noch in der linken Gesichtshälfte. Im Laufe der Zeit waren Arm und Bein der linken Körperseite schwächer, magerer und unbrauchbarer geworden. Anfangs kein Kopfschmerz, keine Spur von Bewusstlosigkeit, kein Erbrechen, später erst stellten sich heftige Kopfschmerzen mit zeitweiliger Bewusstlosigkeit ein. Im November 1890 war der linke Arm fast ganz paralytisch, Finger und Handgelenk

1) Erb: Deutsche Zeitschr. für Nervenheilkunde. Bd. 2. 1892. S. 1 u. ff.

unbeweglich, das linke Bein paretisch, das Gesicht nicht gelähmt, dagegen befielen 4—10 Mal in der Stunde klonische Zuckungen die linke Gesichtshälfte. Sie waren schmerzlos und dauerten eine halbe bis mehrere Minuten. Eingehende Untersuchungen stellten fest, dass Tast- und Temperatursinn, Orts- und Drucksinn, Muskelgefühl, Schmerz- und stereognostische Empfindung rechts wie links normal waren. Nur das Gefühl von der Haltung und Lage der oberen Extremität, speciell der Finger war unsicher. Beiderseits ausgesprochene Papillitis, rechts etwas mehr als links. Der am 21. November 1890 exstirpirte Tumor sass mitten in den Centralwindungen und hinterliess am Hirn einen Defect von etwa 5 cm Länge und 5 cm Tiefe.

Die Bedeutung der Stauungspapille für die Diagnose von Hirntumoren ergiebt ohne Weiteres die von Oppenheim verbürgte Thatsache, dass 90 pCt. aller Stauungspapillen von Hirntumoren bedingt sind. Martin[1]) sammelte in seiner ausführlichen Studie 601 Fälle von Stauungspapillen bei Hirntumoren verschiedenen Sitzes. 11 Fälle scheiden aus, weil in ihnen nichts über den Augenhintergrund angegeben worden ist. In 145 fehlte eine Veränderung an der Eintrittsstelle des Opticus, in 590 wurde sie beobachtet. Es kamen auf die

| | | mit Stauungspapille | ohne Stauungspapille | mit Optic.-Atrophie | ohne Angabe |
|---|---|---|---|---|---|
| Frontal-Lappen | 61 Fälle | 10 Fälle | 41 Fälle | 10 Fälle | -- |
| Temporal-Lappen | 28 „ | 9 „ | 15 „ | 2 „ | 2 Fälle |
| Occipital-Lappen | 37 „ | 4 „ | 29 „ | 3 „ | 1 Fall |
| motorische Region | 121 „ | 46 „ | 67 „ | 6 „ | 2 Fälle |
| auf das Kleinhirn | 138 „ | 15 „ | 97 „ | 25 „ | — |

Das Procentverhältniss der Tumoren ohne Veränderung des Augenhintergrundes ist in diesen 385 Fällen 2.18, das der Tumoren der motorischen Region ohne eine solche Veränderung 38,01. Das stimmt mit dem aus v. Bramann's Auseinandersetzungen gefolgerten, verhältnissmässig häufigen Fehlen der Stauungspapille bei Tumoren der Centralwindungen.

Auffallend sind die häufigen Angaben von wenig gestörtem Sehvermögen bei hoch entwickelter Stauungspapille und charakte-

1) Martin: Lancet. 1897. T. II. p. 81.

ristisch, wie Hirschberg schreibt, die Schwankungen im Sehvermögen. Zu Zeiten wird es den Patienten schwarz vor den Augen, so dass sie fürchten, völlig erblindet zu sein, und dann sehen sie wieder leidlich gut.

Unter den 87 Fällen unserer Tabelle I A haben wir 58 Mal leider nähere Angaben über die Beschaffenheit des Augenhintergrundes vermisst, 7 Mal wird sie ausdrücklich als normal bezeichnet, 22 Mal lag die Stauungspapille vor.

Noch ehe wir uns der differentiellen Diagnose zuwenden und erfahren müssen, dass trotz Kopfschmerzen und Stauungspapille neben Monoplegieen, welche typischen Monospasmen folgten, diagnostische Irrungen möglich sind, dürfen wir, gestützt auf das hier niedergelegte Material, behaupten, dass die Operation der Schädeleröffnung mit Blosslegung der motorischen Region überall indicirt ist, wo die Localsymptome so deutlich, wie in dem Falle meiner S. 236 aufgeführten Beobachtung entwickelt sind, selbst wenn die Kopfschmerzen und die Stauungspapille fehlen. Keinen Augenblick verkenne ich den Ernst der Operation, allein so weit ist ihre Technik doch vorgeschritten und so sehr durch diesen Fortschritt ihre Gefahr gemindert, dass sie in dem gegebenen Falle vorgenommen werden muss. In diesem Sinne unterscheide ich zwischen einer einwandsfreien Diagnose und der Indication zum operativen Eingriffe. Die erstere hat weitere und zuweilen auch länger dauernde Erwägungen anzustellen, die letztere keine Zeit zu verlieren, falls sie einen noch operablen Tumor treffen und entfernen will. Wir dürfen, ja müssen heute in Fällen operiren, wo die Diagnose noch nicht sicher steht, aber die Existenz einer corticalen Geschwulst in den Centralwindungen auf Grund der eben erörterten Symptomenreihe und ihrer eigenthümlichen Entwickelung von localisirten Parästhesieen zu ebensolchen Krämpfen und von diesen zu Monoplegieen der zuerst zuckenden Muskelgruppen nicht zurückgewiesen werden kann. Diejenigen Rindenaffectionen, welche, weil sie sehr ähnliche, ja sogar gleiche Symptome machen, die localisirten tuberculösen und syphilitischen Neubildungen in der Hirnperipherie und die Jackson'sche, partielle Epilepsie, sind keine Gegenanzeigen zur Operation, wie weiter unten auseinandergesetzt werden soll,

sondern Krankheiten, die dann, wenn sie den Symptomencomplex der Tumoren zeigen, operativ angegriffen werden sollten. Sie schränken daher die Grenzen der Operation nicht ein, sondern erweitern sie.

Der Chirurg könnte sich mit der Diagnose einer so bestimmten Indication für die Eröffnung des Schädels über der motorischen Region, wie der eben entwickelten, zufrieden geben, wenn nicht das Streben, immer sicherer den Tumor zu finden, auch ihn zwänge, sich nach den Ursachen der hirnchirurgischen Misserfolge umzusehen. Abgesehen von den 13 Fällen, in denen wegen erschöpfender Blutung, Hirnprolaps, Collaps und Ohnmacht die Operation nicht beendet werden konnte, lehren die 157 Fälle unserer Tabelle II, wie gross die Zahl der Operationen war, in denen der Schädel unnütz eröffnet wurde. Von den 157 Fällen verdienen bloss 14 die Bezeichnung „palliativer Trepanationen", denn sie wurden nicht zum Zwecke der Entfernung eines mit mehr oder weniger Wahrscheinlichkeit vorhandenen, endocraniellen Gewächses vorgenommen, sondern lediglich um den gesteigerten intracraniellen Druck herabzusetzen und bestanden bald in Entfernung eines Stückes vom Schädeldache, bald in der mit letzterer verbundenen Spaltung der Dura, oder Punction und selbst Drainage eines Ventrikels. In 16 (10,9 pCt.) Fällen lag von den 157, wie später allemal die Obduction erhärtete, gar kein Tumor im Hirne oder Binnenraume des Schädels vor, in 89 (56,68 pCt.) befand er sich an einer anderen Stelle als der, an welcher man ihn vermuthet und gesucht hatte, und in 43 (27,39 pCt.) war er so gross, oder so diffus, dass er nicht entfernt werden konnte.

Die Zahl von 157 Trepanationen ohne Exstirpation der vermutheten Geschwulst, welcher die von 104 gelungenen Entfernungen gegenüber steht, dürfte viel zu niedrig bemessen sein, selbst wenn ich ihr meine 4 und Doyen's 2 in Moskau vergeblich ausgeführte Schädelresectionen zuzähle. Es liegt in der Natur der Sache, dass kaum die Hälfte dieser resultatlosen Operationen publicirt sein dürfte. Wenn aber, wie bei mir, auf 4 Operationen, in denen der Tumor nicht entdeckt wurde, nur eine mit einem glücklichen Funde kommt, wird der Chirurg allen Grund haben, vordem er den Schädel aufsägt oder aufmeisselt, sich über das, was mit einem operablen Gehirntumor verwechselt werden kann, Rechenschaft zu geben. Das

ist um so nothwendiger, als unsere Tabelle lehrt, dass von den 157 unnütz Trepanirten 75 (47,77 pCt.), also fast die Hälfte, unmittelbar nach der Operation und durch sie starben!

Würden Monospasmen und Monoplegieen nur durch isolirte Erkrankungen der Rindenfelder in den Centralwindungen hervorgerufen werden, so wäre die Diagnose des Sitzes einer operablen Hirngeschwulst leicht. Allein die Zeichnung, welche ich S. 175 aus Monakow's grossem Werke reproducirt habe, zeigt, dass an mehr als einer Stelle die Zerstörung leitender Bahnen Monoplegieen hervorrufen muss. Wie der corticale Herd $H_1$ wirkt, thut es auch der in der inneren Kapsel und zugleich im Stabkranz gelegene $H_2$ und endlich auch der an der Uebergangsstelle der inneren Kapsel in den Pedunculus befindliche $H_3$. Durch den Herd $H_1$ würde allerdings nur ein beschränkter Ausfall in Folge der Ausschaltung einer kleinen Gruppe von Zellen in der vorderen Centralwindung bedingt werden, zu welchen noch die Unterbrechung der sensiblen Leitungen aus den Neuronen der Sehhügelstrahlung käme. Sitzt der Herd tiefer, gegen die basalen Ganglien, wie bei $H_2$, so sind durch ihn Neurone in der vorderen und hinteren Centralwindung unterbrochen und ausgeschaltet, ebenso wie viel zahlreichere sensible Bahnen. Bei diesem Sitze sind Hemiplegieen neben Hemianästhesieen durch die Grösse des unterbrechenden Herdes gewöhnlich. Endlich vermag der Herd $H_3$ rein motorische halbseitige Lähmungen zu Stande zu bringen. Man sieht, wie bloss die recht beschränkten Monoplegieen, ohne andere Sensibilitätsstörungen als die des Muskelgefühls, auf die Rinde, den grauen Mantel des Centrum ovale und des Stabkranzes weisen.

In seinem Moskauer Vortrage gedachte Oppenheim[1]) der steigenden Zahl der Fälle, in welchen die anatomische Läsion nicht in den Centralwindungen, sondern an anderen Hirnstellen sass, obgleich es sich um corticale Epilepsie und Monoplegieen zu handeln schien, wie das auch Gowers[2]) in seinem viel gelesenen Handbuche und andere gethan hatten. Zweierlei Verhältnisse sind hier zu berücksichtigen. Einmal der Umstand, dass die Geschwulst dort sitzen kann, wo in unserer Fig. 17 Monakow's zweiter Krankheits-

1) Oppenheim: Berliner klin. Wochenschr. 1897. S. 1066.
2) Gowers: Handbuch der Nervenkrankheiten. Bd. 2.

herd hineingezeichnet ist, also in der Gegend der inneren Kapsel. An dieser Stelle kann ein Tumor, zumal wenn er ins Hirnmark wächst, seine Nachbarschaft so reizen, dass ein Anfall partieller Epilepsie ausgelöst wird. Byrom Bramwell giebt die Krankengeschichte einer Geschwulst des Thalamus opticus, in welcher das erste Symptom ein von der grossen Zehe ausgehender Krampf war. Indessen ist ein solcher Anfang doch sehr selten, vielleicht einzig. Die bei den Geschwülsten der centralen Ganglien beobachteten Krämpfe treten meist erst auf, wenn schon andere schwere, namentlich allgemeine Hirnstörungen die Aufmerksamkeit des Arztes auf eine Hirngeschwulst gelenkt haben. Der Krampf ist ein gelegentliches, nicht wie bei der Affection der Centralwindungen, ein typisches Frühsymptom der Krankheit. Desswegen achte man ausser auf die allgemeinen Hirnstörungen auf das Bestehen schwerer sensibler Alterationen bis zur Hemianästhesie, sowie auf Einschränkungen des Gesichtsfeldes bis zur Hemianopsie.

Das, was die Krämpfe und die Lähmungen, welche Folge von Tumoren der Centralwindungen sind, auszeichnet, ist, dass sie schon vor den allgemeinen Drucksymptomen in Erscheinung treten. Nicht der Monospasmus und die Monoplegie an sich sind für die Erkrankung der Centralwindungen pathognomonisch, sondern die Art und Weise, wie sie auftreten, sich weiter entwickeln und zeitlich aneinander schliessen.

Eine zweite und viel ergiebigere Quelle diagnostischer Irrungen fliesst aus den sogenannten „Fernwirkungen", in denen zweckmässig noch, nach Bruns, die „Nachbarschaftswirkungen" unterschieden werden können. Es giebt Beobachtungen von evidenten Rindenkrämpfen bei Integrität der Centralwindungen, in welchen ohne Zweifel von ihrer Nachbarschaft die in Krämpfen reagirende motorische Region beeinflusst und in die krankhafte Thätigkeit versetzt wurde. Dass Tumoren der weissen Substanz für solche der grauen, wenn sie im Centrum ovale und Stabkranz sitzen, gehalten werden, ist so gewöhnlich, dass wir unter dem Begriffe der Corticalerkrankungen stets beide Ausgangspunkte zusammenfassen. Die Wirkung aus naher Nachbarschaft ist das Hauptmittel, um die anfangs immer latenten Tumoren des Frontal- und Temporallappens überhaupt zu erkennen. Ich komme darauf in dem betreffenden Capitel zurück. Verschiebungen und Druck,

besonders wenn sie einzelne Abschnitte des Hirns bevorzugen, oder nach einer Richtung mehr als der anderen entwickelt sind, erklären die Wirkungen in die Ferne, das Auftreten von Symptomen, die wir ihrer Art nach auf eine Hirnprovinz beziehen müssen, welche von der erkrankten weit entfernt liegt. So erklären sich die epileptischen Krämpfe, wie Wernicke schreibt, „bei Tumoren jedweden Sitzes, wenn letztere mit einer gewissen Geschwindigkeit wachsen, oder einen serösen Erguss in die Hirnventrikel herbeiführen, wie beim Hydrocephalus und Hirnabscesse". „Lehrt doch, wie derselbe Autor uns erinnert, jedes Thierexperiment, wie schwer es ist, die Wirkung eines Eingriffes nur auf den beabsichtigten Ort zu beschränken".

Kein anderes Beispiel stellt die Druckwirkungen aus der Nachbarschaft so klar, wie Hitzig's Beobachtung I[1]):

Ein 34jähr. Mann war vor 6—7 Monaten mit Anfällen von Schwäche und Zuckungen in den grossen Gelenken des rechten Armes erkrankt und hatte solche Anfälle 6—8 Wochen täglich 2—3 Minuten lang gehabt. Zu der Zeit keine Kopfschmerzen und kein Erbrechen, nur dauernde Schwäche des rechten Armes. Seit 6 Wochen Kopfschmerzen und schnell zunehmende Schwäche auch im rechten Beine. Bei der Aufnahme keine Stauungspapille, rechter Arm deutlich, rechtes Bein hochgradig paretisch, Gang hemiplegisch. Wiederholte Anfälle von Krämpfen, die in den grossen Gelenken des rechten Armes begannen und auf das gleichseitige Bein, nicht aber das Gesicht übergingen. Dass die Krankheit sofort mit Localerscheinungen begonnen und der Kranke keine Allgemeinerscheinungen gehabt hatte, sprach für einen Tumor der Centralwindungen, denn wenn die motorischen Rindenfelder des Armes und Beines durch einen entlegenen Tumor gereizt und gelähmt worden wären, hätte dieser schon recht gross sein müssen und würde voraussichtlich allgemeine Drucksymptome, vor allem eine Stauungspapille erzeugt haben. Am 30. Juli legte v. Bramann, nach Wagner's Methode, die linke motorische Region bloss und spaltete die Dura. Das Hirn drängte sich, wie bei einem Tumor, stark vor, liess aber keine Abweichung von der Norm erkennen. Die Vergrösserung der Knochenöffnung nach vorn liess ebenfalls nichts Krankes entdecken, ebensowenig ein 6 cm langer und $1^1/_2$ cm tiefer Schnitt in die vordere Centralwindung. Wie so oft nach den ausgedehnten Blosslegungen der Hirnoberfläche, folgte eine vollkommene, aber vorübergehende motorische und sensible Paralyse der rechten Seite. Die Heilung verlief ohne Störung. Aber schon am 19. August wurden schwere allgemeine Symptome bemerkt. Beiderseits Stauungspapille. Kopfschmerzen. Wiederholte Krampfanfälle nur im linken Beine oder in beiden Beinen. Erbrechen schon im nüchternen Zustande. Benommenheit bis zum

1) Hitzig: Therapeutische Monatshefte. Wien 1896. No. 19 u. 20.

Tode am 2. November. Die Section zeigte einen grossen Tumor (Sarcom) der linken Hemisphäre von 9 cm Länge und 6,5 cm Breite, dessen Ausgang vom Centrum semiovale sicher schien. Von dort war er nach innen gewachsen und hatte den Lobulus paracentralis und den Gyrus fornicatus in seinen Bereich gezogen und zum Theil zerstört. Die Gegend der Centralwindungen war nur verdrängt und nicht zerstört, daher wol auch die Leitungsbahnen, die von dort zur inneren Kapsel führen, nur bei Seite gedrängt und nicht unterbrochen waren. Nach vorn reichte der Tumor bis an die Spitze des Stirnhirns, nach hinten bis an die hintere Grenze der vorderen Centralwindung.

Der Fall ist überaus lehrreich. Obgleich zur Zeit der Operation (10. Juli) die Geschwulst doch schon recht gross gewesen sein muss, fehlen alle Allgemeinerscheinungen. Nur Herdsymptome, und zwar solche, die auf die Centralwindungen bezogen werden müssen, liegen vor. Das typische Auftreten der für die Rindenläsion charakteristischen Krämpfe war nichts als eine Fernwirkung, denn zur Zeit, wo diese Krämpfe auftraten, konnte die Geschwulst die Gegend der Centralwindungen noch nicht erreicht haben. Nach einer anderen Richtung äusserte sich eine zweite Fernwirkung, die auf das linke Bein, welches in der letzten Krankheitsperiode von Krämpfen heimgesucht wurde, was, wie Hitzig in der Klinik schon hervorgehoben hatte, nur durch einen reizenden Druck des Tumor auf den rechten Lobus paracentralis sich erklären liess.

Meist liegen die Fernwirkungen anders als in Hitzig's Falle. Der Tumor hat schon eine beträchtliche Grösse erreicht und unzweideutige Druckerscheinungen gemacht, wenn Krämpfe vom Typus der Rindenepilepsie auftreten. In mehreren Fällen hat sich die Sache dann so wie in einer Mittheilung von Sonnenburg[1]) verhalten:

Ein 26jähr. kräftiges Mädchen erkrankte Anfang October ziemlich plötzlich mit Kopfschmerzen und Müdigkeit. Schon in der Nacht darauf Bewusstlosigkeit, aus der sie durch Anschreien zu wecken ist. October 7: Puls 56. Die rechte Pupille weiter als die linke, reagirt aber wie diese. Augenhintergrund normal. Keine Lähmungen. Abends gegen 30 Krampfanfälle. Der Kopf wird nach rechts gedreht, klonische Zuckungen im rechten Facialis beginnend, auf den rechten Arm übergehend und zuletzt auch auf das rechte Bein. Zeitweilig auch in der linken Körperseite eine gewisse Starre, aber keine Zuckungen. Die Anfälle, die anfangs nur 15 Secunden währten, nahmen an Intensität und Dauer zu. Am 8. October Parese des rechten Facialis und

1) Sonnenburg: Deutsche med. Wochenschr. 1896. No. 12. S. 58.

während des ganzen Tages alle 5 Minuten die geschilderten Anfälle. Nun Wagner'sche temporäre Schädelresection. Die untere Stirnwindung und der untere Theil der Centralwindungen normal. Weder die Inspection noch Palpation, noch Punction ergaben verdächtige Momente. Es wurde das Centrum des Facialis mit dem electrischen Strome gereizt, worauf Zuckungen in der gegenüberliegenden Gesichtshälfte folgten. Nach 24 Stunden unter anhaltenden Krämpfen Tod.

Die Section entdeckte an der Schädelbasis eine Perlgeschwulst, welche den hinteren und unteren Theil des linken Stirnlappens bis zur Mittelinie einnahm und nach hinten oben bis in den Streifenhügel und den vorderen Schenkel der inneren Kapsel hineinreichte, während sie von den Hirnwänden dieser Hemisphäre weit entfernt blieb.

Schwere Druckerscheinungen mit Aufhebung des Bewusstseins und Pulsverlangsamung bringen hauptsächlich Fernwirkungen im erörterten Sinne, d. h. auf die motorische Region derjenigen Hemisphäre, in welcher die drückende und verdrängende Geschwulst sitzt, zu Stande. Im gegebenen Falle hatten die verdächtigen und wegen der Lebensgefahr die Operation indicirenden, überaus häufigen Krampfanfälle so schnell, ja plötzlich sich eingestellt, dass auch hierin eine Abweichung von dem Typus der Krämpfe bei Tumoren der Centralwindungen lag. Es ist eben für letztere charakteristisch, dass sie vor den allgemeinen Hirnsymptomen, d. i. schon vor den Druckerscheinungen vorhanden sind und von kleinen Anfängen zu immer grösserer Ausbreitung und Stärke sich allmählich, im Laufe längerer Zeit und nicht weniger Stunden, steigern.

Die Unabhängigkeit von den Drucksymptomen ist für die Deutung der Monospasmen und Monoplegieen wichtig und entscheidend. Höhere Grade des Hirndruckes rauben jedem Localsymptome seine Bedeutung. Aber eben deswegen sind wir im Stande, die ohne sie auftretenden Krämpfe und Lähmungen als Rindenläsionen, d. h. Erscheinungen eines Tumor der Centralwindungen zu deuten und von ihnen geleitet die Geschwulst mit verhältnissmässig sicherer Aussicht durch unsere Operation zu erreichen. Es ist, wie ich schon anderen Ortes gesagt habe, wahr, dass Geschwülste der Hirnrinde mit derjenigen Sicherheit, welche für ihr Auffinden noch heute gefordert werden muss, nur dann diagnosticirt werden können, wenn sie in und neben den Centralwindungen, hart an der Oberfläche, oder dicht unter ihr liegen.

Auch von derjenigen intracerebralen Erkrankung, die eine Verwechselung mit occipitalen und temporalen Geschwülsten kaum vermeiden lässt, der einseitigen, acquirirten Hydropsia ventriculorum, wird das Krankheitsbild eines Tumor der Centralwindungen nur wenig oder gar nicht beeinflusst. Wir haben in dem ihm gewidmeten Capitel uns über die Entstehung dieses einseitigen Hydrops schon geäussert und sie hauptsächlich in der Verlegung der Communicationswege zwischen den Ventrikeln gesucht. Es liegt auf der Hand, dass ein grosser Tumor in der Markmasse des Gehirnes solche Absperrungen ohne Weiteres besorgen kann. Der Hydrocephalus internus als Folge einer Hirngeschwulst in den centralen Ganglien, im Pons und an der Basis trägt seinerseits wesentlich dazu bei, den durch den Tumor an sich schon gesteigerten intracraniellen Druck noch weiter zu erhöhen, entsprechend meiner Auseinandersetzung, dass alle Störungen, welche die Resorption der Cerebrospinalflüssigkeit hindern und ihre Ansammlung mehren, den eigenthümlichen Symptomencomplex des Hirndruckes dann nach sich ziehen, wenn durch eine Neubildung in der Schädelhöhle deren Binnenräum beeinträchtigt wird. Müsste bloss aus den allgemeinen Drucksymptomen eine Differentialdiagnose zwischen Hirngeschwulst und acquirirtem Hydrocephalus gestellt werden, so würde sie vielleicht niemals möglich sein, trotz aller Mühe, die sich auch in dieser Beziehung Oppenheim[1]) gegeben hat. Nach ihm bieten die lange Dauer des Leidens und der Wechsel in den Erscheinungen eine gewisse Wahrscheinlichkeit für den erworbenen Hydrocephalus, gegenüber dem Tumor. Oppenheim bezieht sich auf die Leidensgeschichte eines Mannes, wo der Wechsel zwischen schlechten und guten Zeiten über 9 Jahre dauerte, mit Remissionen von mehr als Jahresfrist. Typische Herdsymptome, wie sie den Geschwülsten der Centralwindungen eigen sind, dürften selbst einem einseitigen Ventricularhydrops fehlen. Operirt man nur dort, wo das Bild einer Geschwulst der motorischen Region den Chirurgen zum Eingriffe bestimmt, so wird man auch der Verwechselung mit einem Hydrops acquisitus einer Seitenkammer aus dem Wege gehen. Die Hoffnung, dass man nach dem Resultate einer, zu differentiell-diagnostischem Zwecke ausgeführten Lumbal-

1) Oppenheim: Annalen des Charité-Krankenhauses. 1890.

punction zwischen Tumor und Ventrikelhydrops würde unterscheiden können, hat sich nicht erfüllt, da, wie eben angeführt wurde, der Hydrops oft durch den Tumor bedingt, also in gewissem Sinne eine Theilerscheinung des letzteren ist. Wir kommen auf seine Bedeutung noch einmal im Capitel von den Geschwülsten des Temporallappens zurück. Die Operationsfrage kann bei latenten Hirntumoren, zu welchen nach Byrom-Bramwell sehr viele gehören, selbstverständlich nicht aufgeworfen werden, aber auch bei endocraniellen nur durch die Drucksymptome erkennbaren Geschwülsten sollte sie zurückgestellt werden. Anders, wenn deutliche Herdsymptome vorhanden sind und am besten, wenn zu diesen sich diejenigen allgemeinen Hirnerscheinungen gesellt haben, die wir als Zeichen beginnenden, aber stetig sich steigernden Hirndruckes ansehen: Kopfschmerz, Erbrechen und Stauungspapille.

Aus einem einzelnen Drucksymptome und aus einem einzelnen Herdsymptome sollen wir eine Geschwulstdiagnose nicht machen, sonst können Verwechselungen ganz bedenklicher Art uns begegnen. Ich will nur zwei hierher gehörige Affectionen erwähnen: die Urämie und die Bleiintoxication. Bei ersterer ist schon trepanirt worden — und zwar mit gutem Erfolge. Cotteril[1]) operirte eine 20jährige Frau, die an Kopfschmerzen, Erbrechen, Schwindel und Krämpfen, die für hysteroepileptische gehalten worden waren, sowie einer linksseitigen Neuritis optica litt, als nach einem sehr heftigen Anfalle von Krämpfen und Erbrechen sie zu collabiren drohte. Im blossgelegten Temporallappen — Patientin hatte früher eine Otorrhoe gehabt, welche für die Wahl dieser Schädelregion bestimmend gewesen sein mag — fand sich kein Tumor, wie viele Punctionen ihn auch suchten. Aus einem der Stichkanäle, welcher offenbar den dilatirten Seitenventrikel getroffen hatte, entleerte sich eine abundante Menge von Cerebrospinalflüssigkeit. Erbrechen und Krämpfe verschwanden, auch die Neuritis optica bildete sich vollständig, ohne Sehnervenatrophie zurück, nur die Anfälle von Migräne blieben. Der hohe Eiweissgehalt des Harns der Patientin mit Cylindern hatte die Frage, ob nicht alle krankhaften Erscheinungen durch eine Urämie

1) Byrom-Bramwell: Edinburgh med. Journ. 1894. p. 1084.

zu erklären wären, offen gelassen! Da bei jeder Urämie das Krankheitsbild zu Zeiten dem eines Hirntumor gleichen kann, soll bei der Diagnose des letzteren niemals die Untersuchung des Harns auf Eiweiss und Cylinder versäumt, aber auch aus der Untersuchung die Consequenz für das Unterlassen eines operativen Eingriffes gezogen werden. Dass im Augenhintergrunde blośs die verwaschene Scheibe des Opticus mit ihren geschlängelten Gefässen und nicht auch die weissen Flecken auf der Netzhaut wahrgenommen werden, ist gewiss selten, letztere aber sind charakteristisch genug.

Wie in der Urämie Kopfschmerz, Erbrechen, Neuritis optica und Convulsionen, allerdings immer allgemeine und meist nur passagere, das Bild eines Hirntumor vortäuschen können, so vermögen das auch die gleichen Symptome bei den auf chronischer Bleivergiftung beruhenden Hirnleiden. Die Unterscheidung ist meist nicht schwer. Die doppelseitige und symmetrische Paralyse der Strecker des Daumens vermag an sich schon den Fall klar zu legen, erst recht aber die Anamnese, welche hartnäckige Verstopfungen und Kolikschmerzen schwerlich verschweigen wird, und zuletzt auch die Ermittelung der Beschäftigung des Kranken.

Von allen mit Krämpfen verbundenen Krankheiten mag die Hysterie, als Repräsentantin der reinen Functionsstörungen, am leichtesten Täuschungen bereiten. Die Neurologen haben gerade in letzter Zeit solcher erwähnt, sowol im Hinblicke auf die differentielle Diagnose der Jackson'schen Epilepsie, als auch die der endocraniellen Geschwulst. Für gewöhnlich sind allerdings die hysterischen Krämpfe so gut charakterisirt, dass eine Verwechselung leicht auszuschliessen ist. Sie setzen meist nach einer psychischen Erregung ein und beginnen mit Respirationskrämpfen, mit wechselnden, aber coordinirten Bewegungen beider Seiten und lassen sich durch Andrücken eines heissen Schwammes gegen die Herzgrube, oder Uebergiessen mit kaltem Wasser sistiren. Weniger dürften auch klonische Zuckungen als Starre einzelner Muskeln und Gelenke, die hysterischen Contracturen und die ebenfalls vereinzelten Lähmungen die Verwechselung veranlasst haben. Entscheidend ist in fraglichen Fällen die Untersuchung des Augenhintergrundes, denn wenn es zwar auch denkbar ist, dass d[illegible] vasomotorischen Störungen, welche bei Hysterischen so oft vo[illegible] kommen, einmal auch den Opticus angreifen, so ist es doch se[illegible]

unwahrscheinlich, dass gerade mit dieser seltenen Complication sich eine nicht minder seltene Combination einer Monoplegie mit einem Monospasmus combiniren sollte! Das Gebiet der Hysterie schliesst ausgedehnte und meist scharf begrenzte Anästhesieen ein, die der Affection der motorischen Region in solcher Ausdehnung und Regelmässigkeit fehlen. Verwechselungen mit Hysterie mögen bei klinisch weniger gut charakterisirten Hirntumoren, als es die der Centralwindungen sind, leicht vorkommen, bei den letzteren ist ihre Rolle gewiss nur eine bescheidene. Auch hieraus folgt die Befürwortung der Operation bei den Geschwülsn der motorischen Region, und ihre Beschränkung nur auf sie. Die genaue Erkundigung nach den Antecedentien des Patienten, seine etwaige erbliche Belastung, lange schon spielende Anfälle von Migräne, werden herangezogen werden müssen, um für die Wahrscheinlichkeit einer hysterischen Monoplegie Anhaltspunkte zu gewinnen.

Trotz alledem können Fälle unaufgeklärt bleiben, in denen alles für eine Geschwulst der Centralwindungen zu sprechen schien und doch die durch die Operation entblösste Hirnoberfläche sich gesund erwies.

Oppenheim berichtet über ein 8 jähriges Kind, das nicht operirt wurde, von dem aber angenommen werden muss, da es gesund wurde und gesund blieb, dass es keine endocranielle Geschwulst gehabt hatte. Neben den allgemeinen Hirnerscheinungen und einer doppelseitigen Neuritis optica hatte eine corticale Epilepsie und vorübergehende Paralyse vorgelegen. Die Erscheinungen gingen im Laufe mehrerer Monate vollständig zurück. Sechs Jahre später kam es wiederum zu leichten und gleichfalls vorübergehenden Krampfattaquen. Zwei Jahre später, also acht Jahre nach der ersten Krankheit, konnte Oppenheim sich davon überzeugen, dass das Kind vollkommen gesund war. Hier wäre bei einer etwaigen Operation sicher kein Tumor gefunden worden. Trotzdem wäre nach den Symptomen die Operation indicirt gewesen und der Operateur hätte sich wegen seines vergeblichen Eingriffes keinen Vorwurf zu machen gehabt.

---

Die Geschwülste des Stirnlappens können lange bestehen und erheblich gross werden, ohne irgend welche Symptome

zu machen, entsprechend der bekannten Thatsache, dass durch Verwundungen viel vom Frontalhirne ohne irgend welche Functionsstörungen verloren gehen kann und den Erfahrnngen der inneren Kliniker, dass Erkrankungen selbst grösserer Abschnitte beider Frontallappen während des Lebens irgend welche Störungen nicht zu veranlassen brauchen.

Die grosse Mehrzahl der Tumoren des Frontallappens bleibt entweder von Anfang bis zu Ende latent, oder wird dadurch erkannt, dass eine Annäherung und ein Uebergreifen auf die Centren der Sprache und die der motorischen Region stattfindet. Ich meine, dass nur im letzteren Falle sie mit der für eine Eröffnung der Schädelkapsel nothwendigen Bestimmthelt erkannt werden können. Will man aus den Symptomen, welche seine Annäherung oder sein Hineinwachsen in die Centralwindungen wach ruft, einen Tumor des Stirnlappens diagnosticiren, so müssten den betreffenden Herdsymptomen Kopfschmerzen und erhebliche Veränderungen im Augenhintergrunde vorangegangen sein, welch letztere in deutlich, namentlich auf der kranken Seite, ausgesprochener Stauungspapille, nebst Extravasaten in der Retina zu bestehen hätten. Mit diesem construirten Krankheitsbilde stimmt am besten noch die Operationsgeschichte von Starr und Burney (Fall 92, Tab. I B, 3). Kopfschmerz, Uebelkeiten und doppelseitige, links stärkere Neuritis optica waren die allgemeinen, ein Krampfanfall mit folgender Facialisparese und Sprachstörungen die localen Symptome eines grossen, im linken Stirnlappen sitzenden und auf die vordere Centralwindung übergreifenden, gut abgekapselten Sarkoms. Noch typischer ist Keen's Beobachtung (96, Tab. I B, 9). Kopfschmerzen und Trübungen der Sehschärfe gehen voran. Die Ursache der letzteren ist eine doppelseitige, ebenfalls links stärkere Stauungspapille. Es folgen Erbrechen, Herabsetzung der Intelligenz, Somnolenz, Pulsverlangsamung und endlich zwei Localsymptome: Parese der rechten Gesichtshälfte und der rechten Hand. Die temporäre Schädelresection führte auf ein grosses, im linken Stirnlappen sitzendes Glio-Sarcom, das exstirpirt werden konnte. Die Amblyopie besserte sich freilich nicht, sondern ward durch Sehnervenatrophie zur Amaurose.

Sehen wir die 10 Fälle unserer Tabelle I B von bei der Op-

ration im Frontalhirne gefundenen Geschwülsten durch, so sind die von uns gestellten Postulate wol nur noch in Fall 10 (97) — Breuer und Carson — erfüllt. Im Uebrigen sind die Mittheilungen meist zu kurz oder nehmen auf den Augenhintergrund zu wenig Rücksicht, denn nur in der Hälfte der Fälle ist dessen Beschaffenheit überhaupt erwähnt worden und dürfte nur der Kopfschmerz, der jedesmal notirt ist, die vorangehenden allgemeinen Symptome repräsentirt haben.

Die Aphasie hat in Barnay's Beobachtung (89, Tab. I B, 2) den Operateur noch am besten geleitet denn sie darf wol ohne Weiteres, wenn sie zu ausgesprochenen allgemeinen Symptomen tritt, als ein Herdsymptom einer im Fuss der dritten linken Stirnwindung gelegenen Affection aufgefasst werden. Oppenheim hat 12 Fälle von Aphasie bei Hirngeschwülsten zusammengestellt, von denen 6 dem linken Frontallappen angehörten und in denen allen die Sprachstörung den Charakter der motorischen Aphasie hatte. Indessen dürften dort, wie Oppenheim bekennt, wo es sich um grosse, oder gross gewordene Geschwülste handelt, die verschiedenen Elemente der Aphasie im Krankheitsbilde so mit einander gemischt sein, dass letztere nicht mehr auf einen enger begrenzten Theil des grossen Sprachcentrums bezogen werden kann. Dass aphasische Erscheinungen häufig nur Fernwirkungen sind, ist bekannt, für die Diagnose des Sitzes der Geschwulst haben sie also nur bei ihrem Auftreten noch vor der Steigerung der Drucksymptome zu grösserer Höhe ihren Werth. Niemals aber wird man einen Tumor des Stirnlappens bei fehlender Aphasie ausschliessen können.

Alle anderen Herdsymptome für den Frontallappen sind, wie schon erwähnt, so unzuverlässig, dass der Chirurg sein Handeln von ihnen nicht gut bestimmen lassen kann. Zunächst gehören hierher gewisse Bewegungsstörungen, deren Centren man oft schon in den hinteren Abschnitten der beiden oberen Stirnwindungen gesucht hat, freilich ohne ihren constanten Sitz verbürgen zu können. Das Drehen der Augen zur Seite (Deviation conjugée) ist auf die Affection des Centrums für den Oculomotorius und wenn der Kopf der Drehung folgt, auf eine solche auch des Centrums der Hals- und Nackenmuskulatur bezogen worden. Bedenkt man, wie die Drehung vom Kopfe und den Augen nach einer Seite zahlreiche

Fälle genuiner allgemeiner Epilepsie auszeichnet, so wird man wenig Vertrauen in das Zeichen setzen und dieses Vertrauen noch nachträglich sich durch die Widersprüche in den Beobachtungen über den Sitz der supponirten Centra erschüttern lassen.

Unter den anderen für Geschwülste des Frontallappens in Anspruch genommenen besonderen krankhaften Erscheinungen sind Störungen des Intellect und psychische Alterationen aufgeführt worden. So behauptete Jastrowitz[1]), dass diejenige Form des Blödsinns, bei welcher heitere Aufregungen und die Neigung, witzig erscheinen zu wollen, vorkamen — Moria —, nur den Tumoren des Stirnlappens eigen sei. Indessen die Psychiater haben vielfach schon dem widersprochen. Ebenso steht es mit den hysterischen Erscheinungen, zumal hysterischen Convulsionen bei Geschwülsten des Frontalhirnes, denen Schönthal[2]) eine lesenswerthe Betrachtung gewidmet hat. Sie kommen vor, aber fehlen auch und beweisen daher nichts.

Viel besprochen ist namentlich von Bruns[3]) die bei Stirnlappengeschwülsten beobachtete der cerebellaren Ataxie gleichende Gehstörung, auf die schon Moeli und Wernicke aufmerksam gemacht hatten. Wahrscheinlich ist die Ursache der Gleichgewichtsstörung beim Stehen und Gehen hier eine Parese der Rumpfmuskeln, deren Centra Munk in die Frontalwindungen verlegt hat und deren ungleiche Innervation wol das Hin- und Herschwanken des Rumpfes erklären könnte, andererseits wäre es auch denkbar, an Unterbrechungen von Leitungsbahnen durch den Tumor, der Stirnhirnbrückenbahnen, zu denken, die Verbindungen zwischen dem Kleinhirne und dem Stirnhirne darstellen sollen. Auf die unterscheidenden Merkmale zwischen den beiden, von so weit auseinander liegenden Hirnprovinzen bedingten atactischen Symptomengruppen, die Bruns in Moskau näher darlegte, wollen wir im Abschnitte von den Kleinhirntumoren eingehen.

Im Falle Hitzig-v. Bramann (Tab. II, 14 [130]) ist noch

---

1) Jastrowitz: Deutsche med. Wochenschrift. 1888.

2) Schönthal: Berliner klin. Wochenschr. 1891. S. 254.

3) Bruns: Ueber Störungen des Gleichgewichts bei Tumoren des Stirnhirns. Deutsche med. Wochenschr. 1892.

die umschriebene, percutatorische Empfindlichkeit über dem Stirnhirntumor hervorgehoben worden, welche gerade hier häufiger als über anderen Hirnrindengeschwülsten notirt zu sein scheint. Heath (Tab. II, 46 [162]) liess sich sogar durch dieses Symptom die Stelle weisen, an welcher er $^1/_2$ Zoll nach aussen von dem Processus orbitalis und 2 Zoll oberhalb des Malare den Trepan ansetzte, allerdings in einem Falle, in dem eine partielle Epilepsie wesentlich die Diagnose gegeben hatte. Der die vordere Centralwindung und fast den ganzen Frontallappen einnehmende Tumor, welcher ausser zu beiderseitiger Sehnervenatrophie noch zu Anosmie und heftigen Kopfschmerzen, sowie Herabsetzung der Intelligenz geführt hatte, erwies sich zu gross, um aus der Trepanationsöffnung geschafft zu werden.

Da die Nachbarschaftssymptome von der Sprachregion, oder von der motorischen die wichtigsten diagnostischen Anhaltspunkte bieten, liegt es auf der Hand, dass Geschwülste des Frontallappens gar zu leicht für Geschwülste der Centralwindungen gehalten werden können. Ein Grund mehr, in den bezüglichen Fällen dem Wagner-schen Haut-Periost-Knochen-Lappen die grösstmöglichste Ausdehnung im Sinne von Doyen's Hemicraniotomie zu geben. Das ist der einzige Weg, auf dem man Aussicht hat, einen Stirnhirntumor durch die Operation zu erreichen. Unsere Tabelle II registrirt Fälle, in denen, gestützt auf die anderen, bei den Geschwülsten der Frontalwindungen hier und da beobachteten Symptome, die Trepanation gemacht worden ist und eine Geschwulst überhaupt nicht, nach Zeugniss des späteren Sectionsprotocolls, vorlag, oder bei der Operation nicht gefunden wurde. Namentlich überrascht die Zahl der Fälle, wo über dem Kleinhirne bei Stirnhirngeschwülsten und über dem Stirnhirne bei Kleinhirngeschwülsten der Schädel eröffnet wurde. Man vergleiche Tab. II, 14 (130), 82 (198), 83 (199), 101 (217), 104 (220). Noch grösser ist die Zahl der Fälle, wo ohne Symptome von den motorischen Centren die Operation zwar vorgenommen, aber der Tumor nicht gefunden wurde. Tab. II, 12 (128), 13 (129), 36 (152), 42 (158), 57 (137), 102 (218), 115 (231), 121 (237), 152 (268). Ich glaube, die Misserfolge genügen, um die Operation bei Stirnhirntumoren auf die Fälle zu beschränken, wo sie sich durch Symptome wie bei Tumoren der

Centralwindungen, oder durch motorische Aphasie verrathen. In letzter Beziehung kann ich nicht unerwähnt lassen, dass bei der grossen Ausdehnung der zur Sprache in Beziehung stehenden Hirnbezirke, fast alle grossen Tumoren der linken — ja sogar der rechten — Hemisphäre zu Sprachstörungen führen können. Die Verwerthung letzterer zur Diagnose des Sitzes einer endocraniellen Geschwulst, welche durch allgemeine Druckerscheinungen sich bereits verrathen hat, darf nur mit grosser Vorsicht, bei rein motorischer Aphasie und noch anderen Hinweisen auf den Fuss der dritten Stirnwindung, z. B. facial-lingualen Störungen, gewagt werden. Berichte von Operationen, in welchen bloss aphasische Störungen ihre Veranlassung gewesen wären, habe ich nicht finden können, denn auch in dem citirten Falle von Bernays handelte es sich ausserdem noch um Krämpfe in der rechten Hand und im rechten Beine[1]).

---

Geschwülste in den Temporalwindungen würden sich ungleich leichter als es der Fall ist erkennen lassen, wenn die Rinde des Schläfenlappens, wie Munk's Experimente lehren, Sitz der Hörsphäre, d. h. der centralen Endstation des Acusticus wäre. Die Erfahrungen am Krankenbette haben indessen diese Annahme noch nicht bestätigt. Nur wo die Schläfenwindungen auf beiden Seiten in ausgedehnter Weise zerstört gefunden wurden, lag dauernde Taubheit vor. Was sonst noch von Sinnescentren in die Schläfenwindungen verlegt worden ist, haben die localisirten Erkrankungen der letzteren wieder in Frage gestellt. Sicher allein scheint die von Wernicke zuerst bestimmte Lage des sensorischen Sprachcentrums im hinteren Bereiche der linken, ersten Schläfenwindung und der Verlauf von Associationsbahnen im Stabkranze des linken Schläfenlappens von optischen zu Sprachcentren. Daher ist das einzige Herdsymptom von Geschwülsten in diesem Lappen, da die Taubheit ausscheidet, die sensible Aphasie, welche in der That, namentlich für die Diagnose von Abscessen, Werth gehabt hat. Thatsächlich ist in den vier Fällen, in welchen der im Schläfenhirn vermuthete Tumor auch dort gefunden wurde, diese Aphasie das die Diagnose bestimmende Moment gewesen (Tab. I D). Von den

1) Vergl. Dunin: Neurologisches Centralblatt. 1890. August 15.

vier Fällen endete einer, der am besten diagnosticirte, am dritten Tage nach der Operation tödtlich (Tab. I D, 3), ein zweiter starb 6 Monate später in einem Recidive (Fall 1); von dem dritten — einer Echinococcengeschwulst — fehlen Angaben über den schliesslichen Ausgang, so dass nur der vierte (4) zunächst geheilt wurde.

An keinem Hirnabschnitte liegt die Verwechselung mit einem Abscesse so nahe, wie am Schläfenlappen, denn für die Abscesse in ihm ist, ausser der für alle Hirnabscesse massgebenden Aetiologie, also hier der Ohreneiterung, gerade die sensorische Aphasie charakteristisch. Lehrreich ist in dieser Beziehung eine diagnostische Leistung Oppenheim's[1]), über die ich in Folgendem referire:

Ein kräftiger Mann, der seit Jahren an einer linksseitigen Otitis purulenta litt, erkrankte vor $1/2$ Jahre an Kopfschmerz und Erbrechen. Da sich ausser einer häsitirenden Sprache und unsicherem Gange noch eine doppelseitige Neuritis optica fand, lag der Verdacht einer extraduralen Eiteransammlung über dem Dache der eiternden Paukenhöhle nahe. Eine Lumbalpunction hatte helle, aber unter einem Drucke von 300 mm stehende Flüssigkeit entleert. Die nun folgende Aufmeisselung des Processus mastoideus traf Granulationen im Antrum und Caries der Knochenwandungen an, während die Dura mater und der Sinus sich unverändert zeigten. Der allgemeine Zustand änderte sich nicht. Eine nach 4 Wochen wiederholte Lumbalpunction ergab einen noch höheren Druckwerth als die erste. Oppenheim, der nun den Patienten untersuchte, fand eine partielle amnestische Aphasie und Paraphasie, die anfallsweise auftrat und fast nur, wenn Patient sich aus der Rückenlage aufrichtete. Lesen und Schreiben gut, letzteres nur in soweit gestört, als er die Worte nicht sprechen kann. Keine Lähmungen. Puls und Temperatur normal. Tod früh, 10 Tage nach der Untersuchung, nachdem ein Anfall von Bewusstlosigkeit und Pulsverlangsamung vorausgegangen war. Im hinteren Bereiche der linken Fossa Sylvii lag ein apfelgrosser Tumor, der im Wesentlichen dem Gyrus supramarginalis angehörte, der ersten Schläfenwindung direct auflag und auch noch etwas in sie hineingedrungen war. Die wichtige Diagnose gründete sich auf das Verhalten der Temperatur und des Pulses, sowie die Ergebnisse der Operation am Warzenfortsatze, welche die Dura und den extraduralen Raum gesund gezeigt hatten, obgleich eine für den otitischen Abscess des linken Schläfenlappens charakteristische Form der Aphasie vorlag. Beachtenswerth ist der Umstand, dass die Aphasie fast nur beim Aufrichten sich einstellte, indem bei dieser Stellungsveränderung der Tumor nach vorn und unten sank und so den linken Schläfenlappen direct belastete. Werthvoll ist für die Diagnose gewiss auch der hohe Druck gewesen, unter dem

1) Oppenheim: Berliner klin. Wochenschr. 1897. S. 1068.

der ausfliessende Liquor cerebrospinalis stand und der bewies, dass irgend etwas im Schädelbinnenraume zu notorischem Hirndrucke geführt hatte.

Als weiteres Muster der Beobachtung und Diagnose erlaube ich mir noch die Krankengeschichte eines 42jähr. Mannes von Sommer[1]) hier zu reproduciren:

Seit $^3/_4$ Jahren Kopfschmerzen. Vor einem halben Jahre ein Ohnmachtsanfall, nach welchem einen halben Tag lang der rechte Arm geschwächt erschien und der Mund schief stand. Darauf alles gut, bis auf die heftiger werdenden Kopfschmerzen. Während der ersten Untersuchung am 8. Juli hielt sich Patient mit beiden Händen den Kopf. Ueber dem linken Scheitelbeine, 3 cm von der Pfeilnaht entfernt und in der Richtung gegen den Porus acusticus eine bei Percussion und schon geringem Drucke recht empfindliche Stelle. Kaum merkliche Parese des rechten unteren Facialis. Stauungspapille deutlich. Beim Nachsprechen von Worten unverkennbare Parästhesie. So sagt Patient statt Brigade „Bradist“, statt Faustschlag „Fauntschnacht“ u. s. w. Patient, der als Bauführer das volle Verständniss für mathematische Figuren hatte, weiss jetzt nicht, wie ein ihm vorgezeichneter Kreis genannt wird und was er bedeutet. Obgleich ein objectiver Nachweis für Syphilis nicht besteht, wird doch eine energische Schmier- und Jodkali-Cur durchgeführt. Am 20. Juli sind die Fehler beim Nachsprechen noch auffälliger, ebenso beim Benennen vorgezeigter Gegenstände. Schreiben konnte er weder nach Belieben noch nach Dictat, wol aber nach einer Vorlage. Die Behandlung besserte den Zustand nicht, Kopfschmerzen, Stauungspapille und die Störungen der inneren Sprache nahmen vielmehr zu. Fest stand 1. völlige Intactheit aller motorischen Functionen, denn Patient machte die verschiedenartigsten und selbst schwierigen Körperbewegungen leicht und genau nach; 2. völlige Intactheit aller rein optischen und optisch-motorischen Functionen; 3. sehr starke sensorische Sprachstörungen bei völligem Erhaltensein der motorischen Sprachfunction; 4. allgemeine initiale Drucksymptome. Die in der Beobachtungszeit constant vorhandene leichte Parese des rechten unteren Facialis und die erwähnte vorübergegangene Parese des rechten Armes konnten als Fernwirkungen auf anatomisch intacte Gehirnpartieen erklärt werden. „Bei der Stärke der Sprach- und Intelligenzstörung schien ein relativ kleiner Tumor nicht zur Erklärung der Erscheinungen zu genügen. Dachte man sich aber eine grössere Geschwulst, ausgehend von der Inselrinde oder der darunter liegenden Gehirnsubstanz, so wäre bei der relativ geringen Zwischensubstanz zwischen Insel und innerer Kapsel eine schwerere Betheiligung dieser zu erwarten gewesen, mit Lähmungen der rechten Seite, während hier gerade bei fortwährend wachsender Sprachstörung die leichte Parese des rechten, unteren Facialis ganz constant blieb. Dachte man sich weiter die Geschwulst von der Basis des Schläfenlappens ausgehend, so schien ebenfalls, bei den nahen räumlichen Beziehungen zwischen Schläfenlappen und innerer Kapsel, das Wachsen des

---

1) Sommer: Jahrbücher für Psychiatrie. 1894. Bd. 12.

Tumor eine baldige, dauernde Mitbetheiligung der inneren Kapsel zu bedingen, welche aber nicht vorlag. Dachte man sich den anderen Pol des Schläfenlappens in die Geschwulst einbezogen und die Geschwulst längs der Convexität nach hinten fortschreitend, so hätte die Parese des rechten, unteren Facialis wol als Fernwirkung auf das jenseits, der Fossa Sylvii also, gegenüberliegende untere Drittel der linken Centralwindungen erklärt werden müssen, was wegen des Fehlens einer motorischen Aphasie unmöglich war." Diese Ausschlussbetrachtungen führten Sommer zur Bestimmung des Sitzes der Geschwulst im hinteren, oberen Abschnitte des linken Temporallappens. Am 26. Juli Operation durch Rosenberger (Würzburg) mit Bildung eines zur späteren Deckung des Schädeldefectes bestimmten Lappens aus Haut, Periost und äusserer Knochenlamelle. Nach Durchschneidung der Dura erschien eine blaurothe, schwammige Geschwulst, die in einzelnen Theilen herausgeholt wurde (Endotheliom der Dura). Nach der Operation motorische Hemiplegie ohne Facialislähmung, die sich am Nachmittage des Operationstages besserte, aber am zweiten Tage nach der Operation wieder stärker hervortrat. Am 4. Tage unter Temperatur- und Pulssteigerung Tod. Erkrankt war wesentlich der Gyrus temporalis I und II, sowie der Gyrus supramarginalis.

Wie in der eben mitgetheilten Beobachtung waren auch in den anderen richtig diagnosticirten Fällen zu den aphasischen Störungen motorische getreten, die wieder auf die Centralwindungen, und zwar deren untere Abschnitte sich bezogen. Bei Bruns (Tab. I D, 1) handelte es sich um Schwäche der ganzen rechten Seite, bei Sommer um Parese des rechten Facialis. Zu einer einigermassen sicheren Diagnose eines Tumor des Schläfenlappens gehört, dass er aus der Nachbarschaft, oder durch Hineinwachsen die motorische Region der Centralwindungen afficirt. Ohne eine solche Affection und Alteration bleibt unsere Diagnose mehr als fraglich. Alle drei bei der Operation glücklich erreichten Schläfenhirn-Tumoren hatten dazu noch beiderseitige und bedeutende Stauungspapillen entwickelt.

Die Hydropsie eines Seitenventrikels ist kaum von einer Geschwulst des entsprechenden Temporallappens zu unterscheiden. Ich verweise hierfür auf eine Beobachtung A. v. Bergmann's[1]), in welcher ausgesprochene Herdsymptome lediglich vom Drucke des hydropischen, rechten Seitenventrikels hervorgerufen worden waren. Der 39jähr. Mann, der später an Miliartuberculose starb, hatte hektisch gefiebert. 17 Tage vor dem Tode war seine

1) A. v. Bergmann: Aerztlicher Bericht des Rigaschen Stadtkrankenhauses von 1886 bis 1896. S. 151.

Sprache unverständlich geworden, er verwechselte Worte, liess Buchstaben aus und verstellte Sylben. Bald darauf Zuckungen im linken Mundwinkel. Zwei Tage darauf Zuckungen in beiden Händen, 6 Tage später linksseitige Facialisparese. Normaler Augenhintergrund. Puls 100. Beim Aufrichten des Patienten im Bette brechen allgemeine Convulsionen aus. Da Patient an einem übelriechenden, citrigen Ausflusse aus dem rechten Ohre litt und fieberte, wurde ein Abscess des Temporallappens angenommen, daher Freilegung des Schläfenlappens an typischer Stelle. Ein extraduraler Abscess findet sich nicht. Nach Durchschneidung der Dura fliesst viel Cerebrospinalflüssigkeit ab, die in Menge sich beim Einsenken des Scalpells in das Hirn, durch Eröffnung des Seitenventrikels entleert. Wegen reichlichen Ausflusses von Liquor cerebrospinalis muss am Operations- und dem folgenden Tage der Verband häufig gewechselt werden. Der Abstand der zusammengesunkenen Hemisphäre von der Schädelkapsel beträgt etwa einen Zoll. Tod am zweiten Tage nach der Operation.

---

Zu den Geschwülsten der Hinterhauptlappen rechnen wir auch diejenigen, welche in den Parietalwindungen rückwärts von der hinteren Centralwindung liegen. Von den letzteren darf behauptet werden, dass sie schneller noch als die Tumoren der Stirnwindungen die motorischen Centra tangiren, reicht doch nach den Ansichten mancher Physiologen die motorische Region weit noch in diese Windungen. Ihre Tumoren sind jedenfalls nicht anders als durch dieselben Symptome zu erkennen, welche uns einen Tumor der Centralwindungen verrathen. Allerdings haben Physiologen und Aerzte auch in diese Windungen besondere Rindencentra verlegen wollen, jedoch mit wenig Glück, denn jede neue Beobachtung hob die vorhergehende wieder auf. Meiner Ueberzeugung nach steht nur der Sitz der Centren in der motorischen Region und Broca's Sprachwindung fest, die Lage der übrigen Rindencentra kann immer noch bezweifelt werden, z. B. auch die des Oculomotorius. Wernicke verlegt das Centrum für die Seitwärtsbewegungen der Bulbi in die unteren Scheitellappen, wir haben aber eben noch angeführt, wie die Seitwärtsbewegung der Augen als ein Beweis für die Erkrankung frontaler Windungen angesehen worden ist. Hoffen wir, dass die gemeinschaftlichen

Arbeiten der Experimentatoren und Beobachter am Krankenbette noch einmal Sicheres und Bestimmtes giebt. Im Augenblicke würde jeder Chirurg fehl greifen, der, gestützt auf Erregungs- oder Ausfallsymptome bloss vermutheter Centren, die Eröffnung des Schädels vornähme. Erst wenn Symptome aus der motorischen Region den Fall charakterisiren, ist das Aufsuchen der Geschwulst in der Ordnung, zumal unser jetziges Verfahren uns die Blosslegung des allergrössten Theils der Hemisphäre gestattet, um auch weit noch hinter der Rolando'schen Furche uns orientiren und die Geschwulst erreichen zu können. An einer 54jähr. Frau, welcher ich ein Knochensarkom im hinteren Abschnitte ihres linken Parietale entfernte, tauchte die im Ganzen gut abgekapselte Geschwulst in weiter abwärts gelegene Parietalwindungen. Optische Aphasie war das einzige Hirnsymptom gewesen, an dem sie gelitten hatte.

Die Symptomatologie der Geschwülste des Occipitallappens geht von der allmählich immer besser begründeten Thatsache eines optischen Rindencentrums, das im Cuneus, also wesentlich an der medianen Fläche des Occipitallappens sitzt, aus, wie wir das in unserer Fig. 17 skizzirt haben. Es muss daher eine gekreuzte homonyme Hemianopsie das Hauptsymptom einer Geschwulst im Occipitallappen dann sein, wenn diese eine gewisse Grösse erreicht hat. Allein die homonyme Hemianopsie ist viel häufiger bei Erkrankungen im hinteren Abschnitte der inneren Kapsel als bei einer Rindenaffection occipitaler Windungen beobachtet worden, daher der Werth dieses Symptoms noch weiteren Prüfungen unterliegen muss. Diese erstrecken sich auf die anderen mit in die Erscheinung tretenden Symptome. Am besten sind durch die so häufigen apoplectischen Extravasate in den Thalamus opticus und die hinteren Drittel der inneren Kapsel die mit der Hemianopsie combinirte Hemianästhesie und Hemiathetose bekannt, sowie die gleichzeitigen Schädigungen bestimmter Basalnerven (Abducens, Oculomotorius, Trigeminus) bei Sitz der Läsion in und am Tractus opticus. Als directe Hinweise auf die occipitale Hirnrinde sehen die Neurologen das Fehlen der Pupillenstarre und die optischen Reizungen, wie Flimmern und Funkensehen, an. Die sogenannte Seelenblindheit dürfte, wie die Rindentaubheit, nur vorkommen, wenn beide Occipitallappen erkrankt sind.

Alle anderen Hinweise auf den Occipitallappen danken wir

wieder der weiteren Ausbreitung des Tumor zur motorischen Region oder in die Tiefe der weissen Substanz. In letzterem Falle sollte, der Theorie nach, Alexie und optische Aphasie eines der ersten Nachbarschaftssymptome sein. Richtig construirt, liesse sich aus dem Vorhandensein von doppelseitiger Stauungspapille, Kopfschmerzen, cerebralem Erbrechen, neben ausgesprochener Hemianopsie und optischer Aphasie eine auf den Hinterhauptlappen beschränkte Geschwulstbildung diagnosticiren. Von den drei mit Erreichen des Tumor operirten Fällen, über die unsere Tabelle I C berichtet, fehlen im Falle 3 die Angaben über die Symptome, welche zur Endeckung des gänseeigrossen Gliosarcoms im Occipitallappen führten. In den zwei anderen Fällen, die Birdsall-Weir operirte, führte neben den allgemeinen Symptomen von Kopfschmerz, Schwindel, Erbrechen, Neuritis optica in der That die mit Aphasie combinirte Hemianopsie zur richtigen Diagnose. Allein der Fall 2 (99) hat mehr schon für die Diagnose, als bloss die zwei Symptome gebraucht. Die Aufmerksamkeit des Arztes wurde durch Erscheinungen, die auf einen Tumor der Centralwindungen wiesen, zuerst in Anspruch genommen. Die Zahl der Beobachtungen ist für einen bestimmten Schluss zu klein, aber, da auch im ersten Falle Weir-Birdsall's Einschlafen der contralateralen Extremitäten und Störungen im Gange des Patienten bemerkt worden waren, meine ich nicht zu weit zu gehen, wenn ich auch für die Diagnose occipitaler Geschwülste Symptome einer Läsion der motorischen Region voraussetze. Tritt zu ihnen, oder noch besser war vor ihnen schon Hemianopsie ohne Pupillenstarre und ohne Hemianästhesie, aber mit aphasischen Störungen, insbesondere optischer Aphasie, vorhanden, so ist die Diagnose eines occipitalen Tumor wol sehr wahrscheinlich und ihr entsprechend die breite und weite Schädeleröffnung einzurichten.

Fasse ich zusammen, so hängt die Indicaton für einen chirurgischen Eingriff bei oberflächlich gelegenen Tumoren des Grosshirns ganz und gar an den Zeichen einer Affection der motorischen Region in den Centralwindungen. Nur bei solchen halte ich die temporäre Schädelresection nach Wagner für indicirt, und zwar selbst dann wenn die Geschwulst-Diagnose noch Zweifeln unterliegt.

---

Letzteres wird fast immer der Fall bei circumscripten tuberculösen, syphilitischen und gewissen encephalitischen Affectionen der Centralwindungen sein, die wir zu einer eigenen Gruppe von Krankheiten, welche mit Tumoren der Centralwindungen verwechselt werden können, zusammenfassen. Sie müssen nothwendig eine Reihe von Symptomen mit den Geschwülsten, denen sie ja auch in vielen anderen Stücken gleichen, gemein haben, denn sie schaffen gerade wie jene auch eine Reihe geweblicher Veränderungen an der Hirnoberfläche, welche je nach der Tiefe und Schwere der Zerstörung normaler Hirnsubstanz in den Centralwindungen sich klinisch offenbaren.

Die Tuberculose und die Syphilis der Hirnoberfläche haben mit einander und mit gewissen hierher gehörigen Meningitiden und Encephalitiden eine zweifache Entwickelung gemein, entweder die einer diffusen, oder die einer circumscripten Erkrankung. Nur die letztere giebt zur Verwechselung mit einem Hirntumor Veranlassung. Für die circumscripte Hirnrindentuberculose und die circumscripte Hirnrindensyphilis, das Gumma, ist charakteristisch, erstens, dass sie selten für sich allein bestehen und dann, dass von ihrem umschriebenen und vielleicht lange localisirten Sitze auf einmal, bald allmählich, bald scheinbar plötzlich, ihre diffuse Krankheitsform ausgeht. Auf diese beiden Beziehungen greifen wir stets zurück, so oft wir gezwungen sind, an die Anwesenheit der entsprechenden Krankheitsherde in der motorischen Region zu denken, was bei sehr vielen Geschwulstdiagnosen der Fall sein wird. Für beide in Frage stehende Krankheiten giebt die Anamnese bekanntlich sehr wichtige Anhaltspunkte, für die Tuberculose die Heredität, die gleiche Erkrankung von Geschwistern und Verwandten, und für die Syphilis die vor Jahren überstandene recente Infection mit ihren Schüben und Recidiven, insbesondere ein während des Frühstadiums hartnäckiger und lang dauernder Kopfschmerz. Wir suchen im Körper unserer Kranken nach gleichzeitigen, anderweitigen tuberculösen oder syphilitischen Erkrankungen und lassen uns, wenn wir sie finden, in der Beurtheilung der vorliegenden Hirnsymptome durch sie bestimmen. Fehlen sie und ist thatsächlich ein Tuberkelconglomerat oder ein Gumma in einer der motorischen Rindenregionen das einzige Product der betreffenden chronischen Infectionskrankheit, so ist eine

Unterscheidung von einer an gleicher Stelle sitzenden sarcomatösen oder gliomatösen, oder irgend einer anderen Neubildung kaum oder nur mit einem geringen Grade von Wahrscheinlichkeit möglich. Für den Chirurgen fällt das aber nicht so sehr, als ich selbst früher gemeint habe, ins Gewicht. Macht das Tuberkelconglomerat, oder das Gumma die gleichen Symptome wie ein Tumor der Centralwindungen, so ist die Operation schon deswegen indicirt, weil ein etwa vorliegender Tumor nicht sich selbst überlassen, sondern noch rechtzeitig erreicht werden soll. Heute, wo wir stets bei den betreffenden Trepanationen, oder richtiger Schädelresectionen, das Operationsfeld in weitester Ausdehnung blosslegen, können wir die Verbreitung der tuberculösen oder syphilitischen Oberflächenaffection viel besser und sicherer als früher im Grunde eines kleinen Trepanloches übersehen, also auch die degenerirte Partie mittelst des scharfen Löffels viel vollkommener entfernen. Wenn ich mit Sicherheit die vorliegende, dem klinischen Bilde eines Tumor der motorischen Region ähnliche Störung, als Tuberculose oder tardive Syphilis zu erkennen vermöchte, würde ich kein beredter Anwalt der Operation sein, denn ihre Resultate sind bis jetzt schlecht genug und die in den ersten Auflagen dieses Werkes vorgebrachten Bedenken bestehen, wenigstens zu einem grossen Theile, noch heute zu Recht. Allein eine klare Unterscheidung ist nicht möglich, und daher muss operirt werden.

Um die Anwesenheit einer tuberculösen Neubildung im Hirne festzustellen, soll zweierlei noch vorgenommen werden.

**Tabelle III. Operativ**

| Lauf. No. | Autor und Quelle | Personalia | Sitz des Tumor |
|---|---|---|---|
| 1 | Czerny. v. Beck, Beitr. z. klin. Chir. 1894. XII. 107.<br>Auv. 19. Chip. II. 165. | Mann, 23 J. | Solitärtuberkel des r. Beincentrums. |
| 2 | Horsley. Brit. med. Journ. 1887. 864.<br>Auv. 41. Chip. I. 48. | Mann, 22 J. | Tuberkel im Centrum des l. Daumens. |

Erstens die Untersuchung der Chorioidea auf miliare Tuberkeln, denn Rindentuberculose des Hirnes ist oft nur ein Theil einer Meningealtuberculose und diese sehr gewöhnlich durch die Chorioidealtuberculose complicirt. Ich würde nicht operiren, wenn ich in dem fraglichen Falle Chorioidealtuberkeln gefunden hätte. Zweitens die Lumbalpunction, welche, je häufiger sie ausgeübt worden ist, wie die S. 148 citirte Arbeit Stadelmann's ausführt, desto häufiger auch positive Resultate gebracht hat. Finden sich in der Punctionsflüssigkeit Tuberkelbacillen, so ist der Verzicht auf die Operation gerechtfertigt. Finden sie sich nicht, so könnte trotzdem die fragliche Neubildung eine tuberculöse sein.

In nachstehender Tabelle III sind wol die meisten der bis jetzt wegen Hirntuberculose ausgeführten Operationen zusammengetragen worden, wenigstens die meisten derjenigen, in welchen durch die Operation die Tuberkelconglomerate vollständig entfernt wurden. Der Einfachheit wegen sind nicht bloss die Tuberkeln der motorischen Region, sondern auch die des Kleinhirns mit aufgeführt. Ausgelassen sind die Fälle, wie der wichtige von Wernicke und Hahn, der mehr als Abscess, denn als Geschwulst imponirt hatte, sowie diejenigen Hirntuberculosen, die unter einer sichtbar erkrankten Knochenstelle lagen, wie im Falle Gussenbauer's. Ueber die tuberculösen Abscesse, die uns noch einmal begegnen werden, verweise ich auf die weiter unten stehenden Auseinandersetzungen.

Die ersten 7 Fälle der Tabelle beziehen sich auf Tuberkel der Centralwindungen, unter denen die von Czerny (1 der Tab.),

**[b]ehandelte Hirntuberculosen.**

| Operation | Ausgang | Bemerkungen |
|---|---|---|
| Res. | Erhebliche Besserung aller Symptome. | 10 Mon. vorher vergebliche Trepanation über der r. motorischen Zone. |
| Trep. | Besserung aller Symptome bis auf leichte Schwäche im Daumen. | 6 Jahre später Tuberculose d. Wirbel, 18 Mon. später Tuberc. der Nebenhoden und der Nieren. †. |

| Lauf. No. | Autor und Quelle | Personalia | Sitz des Tuberkels |
|---|---|---|---|
| 3 | Knapp u. Bradford. Boston med. and surg. Journ. 4. Apr. 1889. Auv. 52. Chip. I. 6. | Mann, 32 J. | Tuberkel 53 g schwer in der r. oberen Rolando'schen Gegend. |
| 4 | Schwartz. Bull. soc. de chir. XXI. 1894. 221. Auv. 69. Chip. II. 246. | Mann, 33 J. | Nussgrosser Tuberkel im Armcentrum. |
| 5 | Mac Ewen. Brit. med. Journ. 1888. II. 302. Chip. I. 83. | Mann, 35 J. | Meningealer Tuberkel im Niveau der r. vorderen Centralwindung. |
| 6 | Broca. Arch. gén. de méd. 1896. 129. Chip. II. 155. | Mann, 35 J. | Tuberkel der r. Rolando'schen Gegend. |
| 7 | Krönlein. Beitr. z. klin. Chir. 1895. XV. 251. Chip. II. 207. | Mann, 43 J. | Eigrosser Tuberkel in den mittleren unteren Centralwindungen. |
| 8 | Mac Ewen. Lancet. 1885. I. 881. Auv. 60. Chip. I. 82. | Mädchen, 7 J. | Tuberkel im Scheitellappen, nussgross. |
| 9 | Horsley. Brit. med. Journ. 1887. 864. Auv. 37. Chip. I. 51. | Mann, 18 J. | Tuberkel der r. Kleinhirnhemisphäre 7 Drachmen schwer. |
| 10 | Mac Ewen. Brit. med. Journ. 1893. II. 1367. Auv. (c.) 3. Chip. I. 84. | Mann. | 2 Tuberkel aus dem Kleinhirn enucleirt. |
| 11 | Bennett. Lancet. 1887. T. I. p. 768. | Kind, 7 J. | Taubeneigrosser Tumor in der r. Kleinhirnhemisphäre. |
| 12 | Parry. Glasgow med. Journ. 1893. T. 40. p. 36. | Knabe, $5^1/_2$ J. | Tuberkelconglomerat in der linken Kleinhirnhemisphäre. |

Mac Ewen (5), Krönlein (7) zur Heilung führten. Krönlein's Fall gleicht in seiner klinischen Darstellung vollständig dem einer Geschwulst der Centralwindungen.

Der 43jähr. Schiffer litt seit 1894 häufig an Kopfweh, das zu heftigen und mit Schwindel verbundenen Anfällen sich steigerte. Im Februar 1895 schlief ihm einmal die rechte Hand stark ein, aber nur vorübergehend. Noch an demselben Tage fiel er bewusstlos zu Boden und bekam krampfhafte Zuckungen in der rechten Gesichtshälfte, der rechten Hand und dem rechten Vorderarme. Ende April ein zweiter Anfall, doch ohne Bewusstseinsstörung.

| Operation | Ausgang | Bemerkungen |
|---|---|---|
| Trep. | † im Shock. | — |
| Trep. in 2 Zeiten. | † an tub. Meningo-Encephalitis 1 Mon. post operat. | Lungentuberculose. |
| Op. | Heilung. | — |
| Trep. | Besserung d. motorischen Störungen. | — |
| Res. | Vollkommene Heilung bis auf leichte Parese des Facialis und Armes $4^1/_2$ Mon. post operat. | — |
| Op. | Heilung. | Ausserdem multiple miliare Tuberkel der Pia. |
| Trep. | † 19 Stunden post operat. | Allgemeine Tuberculose. |
| Op. in 2 Zeiten. | Erhebliche Besserung: Lähmungen der Glieder gehen zurück, Continentia alvi et urin. kehrt wieder, kein Kopfschmerz. † 9 Mon. post operat. an Recidiv. | — |
| Trep. | † im Shock. | — |
| Trep. | † im Shock nach wenig Stunden. | Die Auslöffelung gelang nur unvollständig. |

Solche Anfälle wiederholten sich, erst in jeder Woche ein Mal, dann häufiger, zuletzt täglich. Sie dauerten 5 Minuten bis eine Stunde. Den Anfällen ging eine Art Aura voraus, die sich in zitternden Bewegungen des rechten Mittelfingers äusserte, von wo aus der ganze Arm ergriffen wurde. Zuletzt verbreiteten sich die convulsivischen Anfälle auf die Gesichtsmuskeln, die Augenmuskeln und die untere Extremität bei freiem Sensorium. Dabei entwickelte sich eine unvollständige Lähmung des rechten Armes. Temperatur nicht erhöht, Puls regelmässig, 68. Rechtsseitiger Facialis paretisch. Augenhintergrund normal. Bei der Untersuchung im Juni 1895 stand die rechte Hand in Flexionscontractur, liess sich aber ohne viel Widerstand passiv strecken.

Leichter Tremor der rechten Hand, fortwährend klonische Zuckungen der Flexoren des rechten Vorderarmes, dessen Muskulatur paretisch, aber nicht atrophisch ist. Geringe active Bewegungen sind in Hand- und Fingergelenken möglich. Keine Sensibilitätsstörung. Fast beständiger Kopfschmerz und Schwindel. In den 8 Beobachtungstagen auf der Klinik fast täglich ein ganz typischer Anfall von klonischen Zuckungen, die im rechten Arme beginnen, nachher der Reihe nach auch in der Muskulatur der rechten Halsseite und der rechten Gesichtshälfte auftreten. Patient jammert und stöhnt dabei. Pupillen ad maximum erweitert. Nun folgen Zuckungen auch in beiden Beinen, dann im linken Arme und zuletzt im ganzen Gesichte. Mit der Ausbreitung der klonischen Krämpfe wird Patient bewusstlos. Die Diagnose der Localisation traf die motorischen Centren für die Finger, das Handgelenk und wol auch den Facialis der linken motorischen Region. Die Art des Herdes liess sich schwerer bestimmen. Ueber dem linken Scheitelbeine, wol in der Höhe der Rolando'schen Furche, lag eine Hautnarbe, welche die Folge einer Verletzung durch Auffallen einer Bierflasche vor 10 Jahren war. Falls diese Verletzung Ursache der beobachteten Krankheitserscheinungen war, konnte an eine wachsende traumatische Cyste oder gar — freilich nach 10 Jahren kaum noch wahrscheinlich — einen Spätabscess der Hirnrinde gedacht werden. Für eine tuberculöse Erkrankung hatte die genaueste Untersuchung der Organe des Patienten keinen Anhaltspunkt gegeben, freilich sollten der Vater und eine Schwester an Auszehrung gestorben sein. Die Möglichkeit eines primären und solitären Hirntuberkels konnte nicht zurückgewiesen werden, dagegen war ein Gliom, Sarcom, Endotheliom wahrscheinlicher. Am 6. Juli osteoplastische Resection nach Wagner, so dass die Centralfurche und die beiden Centralwindungen in ihrer Mitte und ihren unteren zwei Dritteln vollständig aufgedeckt wurden und ein Conglomerat derber, kirschgrosser Knoten, zusammen etwa von der Grösse eines Hühnereies, erschien. Leicht liess es sich stumpf herausschälen. Die mikroskopische Untersuchung wies seine tuberculöse Natur nach. Schon am 23. Juni war die ganze Wunde solide vernarbt und lag der Knochenlappen fast im richtigen Niveau. Bis zum 7. August blieben alle Anfälle aus, dann nach Kopfschmerzen ein epileptiformer Anfall mit im rechten Mundwinkel beginnenden Zuckungen. Der rechte Arm kann nur im Ellbogengelenk entwas flectirt werden, sonst ist seine active Beweglichkeit vollständig aufgehoben. Beim Gehen schleppt Patient den rechten Fuss etwas nach. Die Krämpfe wiederholten sich noch im August einige Male, im September und October hatten sie sich nicht wieder eingestellt.

Von den 7 glücklich in den Centralwindungen gesuchten, gefundenen und entfernten Tuberkelconglomeraten endeten mit Tod des Patienten in Folge der Operation 2. In Horsley's Falle kam es später zu Wirbeltuberculose und einer nach 6 Jahren tödtlichen Urogenitaltuberculose, in Broca's Mittheilung besserten sich die motorischen Störungen, ohne zu verschwinden.

Von den restirenden 5 Fällen der Tabelle sass die tuberculöse

Neubildung ein Mal im Scheitellappen (Fall 8). Da hier noch eine verbreitete miliare Tuberculose der Pia aufgedeckt wurde, wird das Kind die Heilung der Trepanationswunde wol nicht lange überlebt haben. Die übrigen 4 Fälle betreffen alle das Kleinhirn und endeten alle tödtlich, 3 gleich nach der Operation, 1 (Fall 10), der in zwei Zeiten operirt wurde, 9 Monate nach der Operation im Recidiv.

Das Bild wird noch trüber, wenn wir aus Tabelle II noch die unvollständigen Operationen hinzunehmen (Fälle 51 [167], 23 [139], 41 [157], 73 [189], 77 [193], 81 [197], 119 [235], 154 [270]). Frühzeitige Recidive und diffuse tuberculöse Meningitiden führten schnell zum Ende.

Ich würde der Operation von Hirntuberkeln nicht nachgehen, wo ich aber in der Meinung, eine Geschwulst zu finden, ein Tuberkelconglomerat erreicht hätte, würde ich es möglichst vollkommen zu entfernen suchen.

Meine Bedenken gegen die Operation beziehen sich zunächst auf die grosse, schon von Virchow betonte Seltenheit primärer und solitärer Hirntuberkel, gegenüber der grossen Zahl primärer Tuberculosen anderer Organe. In den 45 von White gesammelten Fällen waren neben dem Gehirne noch andere Organe ergriffen, 5 Mal nur ein anderes Organ und 4 Mal zwei andere, sonst noch 3, 4, 5, 6 und 7 verschiedene Organe und Gewebe. Beschränkt man die Operation einer Localtuberculose auf diejenigen Erkrankungen, bei welchen die Infection noch keine allgemeine geworden ist, also auf die, wo höchstens zwei oder drei Organe leiden, so würden, von diesem Gesichtspunkte aus, 9 der 45 Fälle als operable bezeichnet werden dürfen. Von den betreffenden 9 war aber einer durch die Multiplicität der Herde im Hirne und der andere durch seinen Sitz in der Brücke dem Messer des Chirurgen entrückt, mithin kämen weiter zur Sprache nur noch 7 Fälle. Doch auch von diesen müssten 4 fortfallen, einer wegen gleichzeitiger tuberculöser Basilarmeningitis und drei wegen diffuser Ausdehnung der tuberculösen Massen. Von den drei, die angreifbar, weil erreichbar, waren, erfahren wir aus White's Tabelle Folgendes: Im ersten Falle handelte es sich um ein Tuberkelconglomerat an der Medianseite der linken Hemisphäre, ausserdem aber um eine Tuberculose des Peritoneum und der Tuba Fallop.; im zweiten um

einen wallnussgrossen Knoten im Rolando'schen Centralspalt, aber um gleichzeitige Lungen- und Darmtuberculose; im dritten um einen Herd in der linken Hemisphäre des Kleinhirns neben Tuberculose der Mesenterialdrüsen. Angenommen, es offenbare sich uns auch einmal ein Hirntuberkel, dessen Sitz nahe der Oberfläche und dessen noch bescheidener Umfang eine Operation zulassen, wie Dies in den eben angeführten drei Fällen ja denkbar gewesen wäre, so ist damit immer noch nicht die Operationsfrage entschieden, denn das allerdings günstige Operationsobject kann mit Lungen-, Darm- und Peritonealtuberculose vergesellschaftet sein! So kommt es, dass die Reductionen immer grösser werden und als Gegenstand unserer operativen Thätigkeit bloss einer der White'schen Fälle übrig bleiben würde, der dritte der letzterwähnten drei, in welchem wir zudem noch auf einen glücklichen Rückgang der gleichzeitigen Mesenterialdrüsenaffection rechnen müssten. In diesem Falle sass der Knoten in der linken Hemisphäre des Kleinhirns, also dort, wo es bis jetzt nur unglückliche Operationen gegeben hat. Die Art der Einlagerung der käsigen Massen hindert uns, sie mit der Exactheit und Vollständigkeit durch den scharfen Löffel harauszubefördern, welche wir beim Auskratzen tuberculöser Haut- und Knochengeschwüre anzuwenden im Stande sind. Unser Operiren wird zu oft unvollkommen bleiben und das Recidiv daher sich schnell einstellen, wenn nicht die Operation gerade hier noch schlimmere Folgen nach sich zieht, nämlich die Begünstigung der Dissemination des Processes über die weichen Hirnhäute, die Entwickelung einer tuberculösen Meningitis. Horsley überwand die Schwierigkeiten, welche die verschwommenen Grenzen der Hirntuberkel bereiteten, dadurch, dass er mit Schnitten durch die gesunde Umgebung die ganze kranke Region exstirpirte.

Dieselbe Frage, welche die Operation tuberculöser verkäster und nicht verkäster Neubildungen uns stellt, die, ob wir wegen der Tuberculose operiren oder nur dann den Schädel eröffnen sollen, wenn die Diagnose zwischen Tumor und Localtuberculose schwankt, haben wir auch bei den gummösen Neubildungen, den Syphilomen der Centralwindungen zu beantworten. Ich habe auch zu dieser Frage schon Stellung genommen und kann sie nicht anders als die Frage nach

der operativen Beseitigung der Rindentuberculose des Hirns beantworten. Ist es nur fraglich, ob ein operativer Hirntumor oder eine syphilitische localisirte Hirnaffection vorliegt, so würde ich nur dann gleich operiren, wenn die Krankheitserscheinungen, z. B. Schlag auf Schlag sich wiederholende Krampfanfälle mit hohen Körpertemperaturen, das Leben bedrohen. In jedem anderen Falle, in welchem Anhaltspunkte für die syphilitische Natur des Leidens vorliegen, würde ich eine energische, antisyphilitische Cur vorausschicken und nach deren Ergebnissen mich richten. Allerdings kommt es bei gefässreichen Sarcomen ja auch einmal vor, dass sie nach grossen und häufigen Dosen von Jodkalium sich verkleinern, und daher die Erscheinungen, die ihre Grösse hervorgerufen hatte, also Stauungspapille und Krämpfe, zurücktreten lassen, wie z. B. Byron-Bramwell[1]) von einem Hirntumor erzählt, der Symptome einer Corticalaffection gemacht hatte, welche, weil Patient früher constitutionell syphilitisch gewesen war, mit Jodkalium behandelt wurden und für lange Zeit schwanden. Dennoch handelte es sich nicht um ein Gumma, sondern ein Gliom, das sogar nicht in der Hirnrinde, sondern im hinteren Abschnitte der Capsula interna und des rechten Thalamus opticus sass.

Es giebt keine Krankheit, die so präcise dem Medicamente gehorcht, wie die Hirnsyphilis. Deswegen ist mein Vertrauen zur Schmiercur in Verbindung mit dem innerlichen Gebrauche von Jodkalium in Maximaldosen grösser als zum Scalpell. Aber ich muss zugeben, dass es auch refractäre Fälle giebt, dass die Symptome, welche das Syphilom mit einem Gliom, Sarcom oder Fibrom theilt, nicht schwinden oder sich zurückbilden, sondern bleiben, ja unter der Cur zunehmen. Dann ist, trotz eines etwaigen Festhaltens der Diagnose auf eine localisirte Rindensyphilis, die Operation doch auszuführen. Vor 9 Jahren war Mac Ewen's glückliche Exstirpation eines Gumma der Centralwindungen das einzige Beispiel einer erfolgreichen operativen Behandlung der Hirnsyphilis. Seitdem ist das anders geworden. In Tabelle IV haben wir die bekannt gewordenen Fälle von operativ behandelten Syphilomen der Hirnrinde zusammengestellt. Von den 11 Fällen scheiden 3 (9, 10 und 11)

---

1) Byron-Bramwell: Med. chir. Soc. of Edinburgh. 1894. Febr. 21.

aus, weil jede nähere Angabe über Sitz oder Verlauf der Störung fehlt. Auch in Fall 8 ist die von der Neubildung in den Meningen occupirte Region nicht näher bezeichnet, vermuthlich war es, da das Recidiv in einer „absteigenden Degeneration“ bestand, die motorische. Die übrig bleibenden Fälle beziehen sich alle auf Syphilome in den Centralwindungen. 5 Mal führte der Eingriff zur

**Tabelle IV. Operativ behandelte**

| Lauf. No. | Autor und Quelle | Personalia | Sitz des Gumma |
|---|---|---|---|
| 1 | Mac Ewen. Lancet. 1885. Vol. I. p. 881 and 934. — British medic. Journ. 1888. T. II. p. 302. | Frau, 25 J. | Gumma des mittleren und oberen Drittels der vorderen Centralwindung. |
| 2 | Le Dentu. Ungedruckt. Auv. 54. Chip. II. 210. | Mann, 29 J. Syphilis mit 21 J. acquirirt. | Gumma der vorderen Centralwindung. |
| 3 | Lampiasi. Boletino della soc. ital. di chir. Bologna 1889. 181. Chip. I. 76. | — | Gumma der motorischen Zone. |
| 4 | Parker. Brit. med. Journ. 1889. II. 1212. Chip. I. 97. | Mann, 38 J. | Meningeales Gumma am Sulcus Rolando. |
| 5 | Rannie. Brit. med. Journ. 1888. I. 1057. Chip. I. 109. | Mann, Neger, 35 J. | Gumma der Dura, r. Arm- u. Gesichtscentrum comprimirend. |
| 6 | Gajkiewicz. Gazeta Lokarska. Warszawa 1895. 32. Chip. II. 182. | Mann. | Gumma der unteren motorischen Zone r. |
| 7 | Mac Ewen. Brit. med. Journ. 1888. T. II. 304. Auv. 56. | Mann. | Gumma des Lobulus paracentralis. |
| 8 | Horsley. Brit. med. Journ. 1893. T. II. p. 1366. Chip. I. 53. | — | Gumma der Meningen. |
| 9 | Harrison. Brit. med. Journ. 1893. II. 1367. Auv. 31. Chip. I. 45. | — | — |

ıng, nur dass in Fall 6 (Gajkiewicz) die durch die Opera- nicht beseitigten epileptischen Anfälle erst einer erneuten, anti- ilitischen Therapie wichen, nachdem sie vorher gegen eine solche refractär verhalten hatten. In 2 weiteren Fällen (2 und 7) las eine Mal eine erhebliche, das andere Mal eine nur geringe erung notirt.

**n Hirnsyphilis.**

| ›n | Ausgang | Bemerkungen |
|---|---|---|
| | Heilung. | Erfolglose specifische Behandlung vor der Operation. |
| | Geringe Besserung, besonders der Localsymptome, Allgemeinzustand wenig gut. | — |
| | Heilung. | Keine näheren Angaben. |
| | Heilung nach 4 Jahren noch constatirt. | Während des Verlaufes Eiterung und Prolapsus cerebri. |
| '. | Heilung. | — |
| | Heilung. Einige wiederkehrende epileptische Anfälle mit specif. Therapie erfolgreich bekämpft. | Specifische Behandlung vor der Operation war erfolglos geblieben. |
| | Erhebliche Besserung. | — |
| | Nach 2 Jahren Recidiv. | Keine näheren Angaben. |
| | Heilung. | Keine klinischen Details. |

| Lauf. No. | Autor und Quelle | Personalia | Sitz des Gumma |
|---|---|---|---|
| 10 | Harrison. Brit. med. Journ. 1893. II. 1367. Auv. 31. Chip. I. 45. | — | — |
| 11 | Harrison. Henschen u. Dahlgren im Handburch der spec. Pathologie u. Therapie innerer Krankheiten v. Pentzold u. Stintzing. Bd. 5. S. 790. | — | Ein Stück der Dura über dem Beincentrum exstirpirt. |

Es ist nicht ungewöhnlich, dass unter einem an gummöser und eiternder Ostitis erkrankten Schädelabschnitte eine verdickte und in gleicher Weise afficirte Dura liegt. Wiederholentlich habe ich in solchen Fällen nach Abstemmen oder Fortkratzen des Knochens auch die gelben bröcklichen Massen, welche die Dura durchsetzten, mit dem scharfen Löffel fortgeschafft. Barton[1]) entfernte ein durch Syphilis nekrotisches Knochenstück vom Schädeldache, spaltete die gespannte Dura und schälte aus der Armregion der Centralwindungen ein Gumma aus. Patientin starb an eitriger Meningitis.

Die differentielle Diagnose zwischen einem Gumma und einem Tumor im Hirne ist mitunter eines der schwierigsten klinischen Probleme. In zahlreichen Fällen, wie z. B. bei circumscripten Syphilomen in den Centralwindungen, kann es gar nicht gelöst werden, in anderen Fällen leiten uns, wenn auch in ihnen die Anamnese versagt und der Befund im übrigen Körper nichts ergiebt, nur gewisse, allgemeine Erwägungen. Dahin gehört das Atypische im Aufbaue und Verlaufe der Symptome syphilitischer gegenüber anderen Hirnaffectionen, der Wechsel in den Erscheinungen, lange freie Intervalle, ehe wieder die verdächtigen Symptome auftreten, plötzliches Einsetzen der Lähmungen und Vorherrschen der Monoplegieen vor den Monospasmen, weiter Zeichen diffuser basaler oder medullärer Affectionen. Keine Infectionskrankheit hat auf das Nervensystem einen grösseren Einfluss als

1) Barton: Annales of surgery. 1889. p. 28.

| Operation | Ausgang | Bemerkungen |
|---|---|---|
| Op. | † | Keine klinischen Details. |
| Trep. | — | — |

die Syphilis, daher von Jahr zu Jahr immer mehr centrale Nervenerkrankungen als durch Syphilis bedingt erkannt werden. Schon deswegen müssen wir uns versagen, auf das Thema, welches Oppenheim[1]) jüngst ausführlich behandelt hat, einzugehen, obgleich wir ohne Weiteres bekennen, dass, wenn es keine syphilitischen Erkrankungen des Gehirnes gäbe, unsere Geschwulstdiagnosen ungleich einfacher und sicherer wären. Unsere Betrachtungen concentriren sich auf das klinische Bild der Geschwülste in der motorischen Region. Wie nahe diesem Fälle notorischer und durch specifische Curen heilbarer Syphilis kommen, möge die nachstehende Krankengeschichte, welche E. Schwartz[2]) vorgetragen hat, illustriren:

Die 36jährige Patientin, welche an einen syphilitischen Mann verheirathet war und 5 Mal theils abortirt, theils bald nach der Geburt an hereditärer Lues gestorbene Kinder zur Welt gebracht hatte, erkrankte vor 7 Jahren an Krämpfen, welche in den ersten Jahren allgemein und mit Bewusstlosigkeit verbunden waren, in den letzten Jahren begannen sie mit einer Aura im linken Daumen und beschränkten sich, ohne Bewusstseinsverlust, auf den linken Arm. Dann Lähmung sämmtlicher kleiner Handmuskeln ohne Atrophie oder Entartungsreaction. Sensibilität fast normal. Muskelsinn herabgesetzt. Patientin vermag sich bei geschlossenen Augen mit der linken Hand über die Aussenwelt nicht zu orientiren. Es gelingt ihr nicht, in die Hand gedrückte Schlüssel, Taschenmesser, Bürstchen von einander zu unterscheiden. (Schwartz sieht in diesem Symptome, das er als „Seelenanästhesie" bezeichnen möchte, einen

1) Oppenheim: Nothnagel's specielle Pathologie u. Therapie. IX. Bd.

2) E. Schwartz: Auszug aus den Protocollen der Gesellschaft prakt. Aerzte zu Riga. 1888. S. 532.

directen Hinweis auf die Hirnrinde.) Ophthalmoscopisch findet sich Sehnervenatrophie. Die antisyphilitische Cur hatte ein günstiges Resultat.

So viel ich erfahren habe, kommt in den Fällen von Syphilis, welche mit Geschwülsten verwechselt werden könnten, die Sehnerven-Atrophie viel häufiger als die Stauungspapille zur Beobachtung. Die syphilitische Degeneration an den Gefässen der Convexität combinirt sich nicht selten mit den Infiltraten der Gefässwandungen an der Basis, d. i. der häufigsten, hierher gehörigen Erkrankungsform des centralen Nervensystems. Die basilare Meningitis führt aber am schnellsten zur Sehnervenatrophie, und diese tritt bei einer späteren Convexitäts-Erkrankung uns vielleicht als einziger Rest der früheren basalen Affection entgegen. Andererseits ist es mir aufgefallen, dass in mehreren Fällen von Hirnsyphilis, zu denen ich wegen einer eventuellen Operation hinzugezogen wurde, der Augenhintergrund normal war, und von den allgemeinen Hirnerscheinungen der Kopfschmerz allein in gewohnter Heftigkeit angeklagt wurde, sowie ein anfallsweises aber sehr arges Schwindelgefühl.

Die dritte hierher gehörige Gewebsalteration in den Centralwindungen stellt der circumscripte, encephalitische Herd. Er ist gewiss in 90 pCt. der Fälle traumatischen Ursprungs und schliesst sich unmittelbar an eine Quetschung oder gequetschte Wunde der Hirnoberfläche an. Als Theilerscheinung der letzteren ist er der Eiter-Infection ausgesetzt und ein Vorstadium des acuten Rindenabscesses. Diese unmittelbare Beziehung zu einem unverkennbaren Trauma an der Schädelconvexität schliesst die betreffenden Fälle von unserer Betrachtung aus. Anders steht es mit denjenigen circumscripten Encephalitiden der Hirnoberfläche, die spät, oft erst nach vielen Monaten, der Verletzung folgen. Hier handelt es sich nicht so um den Beginn eines Abscesses, als um Residuen in Rückbildung begriffener Quetschungen, namentlich traumatische Cysten, welche, wie auch unsere Tabelle zeigt, in das Gebiet der Geschwülste hineingezogen sind. Weniger häufig findet der Operateur statt der erwarteten Cyste einen Erweichungsherd, von dem ich, so lange er wenigstens frisch ist, annehme, dass er ohne Operation d. h. Blosslegung ebenso gut, aber mit geringerer Gefahr geheilt werden kann. Ich beobachte noch eben in meiner Klinik ein 8jähr. Mädchen, dem ein Wagenrad über den

Schädel gegangen war. Ausser einer Basisfissur lag Lähmung der linken Extremitäten und Hirndruck bis zum Sopor mit Pulsverlangsamung vor. Letztere bildeten sich bald zurück, die Lähmung bestand aber lange und ist erst jetzt nach 8 Wochen verschwunden, nachdem sie sich in letzter Zeit nur noch auf die Hand beschränkt hatte. Eine Operation hätte durch die erhaltenen weichen und knöchernen Hirndecken den offenbar in der Rinde gelegenen Herd der Gefahr der Infection ausgesetzt und doch nicht mehr leisten können, als die allmähliche Resorption des Blutes und Rückbildung im gequetschten Hirngewebe geleistet hat. Indessen ist auch in solchen Fällen, zumal wenn die Rückbildung zögerte und die Paresen oder Paralysen, wohl durch Erweichungen und Oedeme an der Peripherie des Herdes, ausgedehnter wurden, erfolgreich eingegriffen worden. Ich habe einen Fall Mac Ewen's[1]) hierher gerechnet.

Ein 36jähr. Mann, der vor 3 Monaten eine Treppe heruntergestürzt war, 12 Stunden bewusstlos gelegen und eine leichte Blutung aus dem Ohre gehabt hatte, fühlte Schwäche im linken Arme und Beine, die mit der Zeit zunahm. Dazu traten unvollständige Lähmung des rechten Facialis und Zuckungen in den Muskeln der linksseitigen Extremitäten. Die Annahme einer meningitischen und encephalitischen Läsion der mittleren Partie des Gyrus centralis anterior dexter wurde durch die Trepanation bestätigt. Die zunächst freigelegte Dura war fleckig geröthet. Nach ihrer Spaltung entleerte sich reichlich eine klare Flüssigkeit und nun sah man eine dicke, gelbliche, opake, membranartige Auflagerung sich längs der vorderen Centralwindung bis in den Sulcus Rolando ziehen. Sie wurde entfernt, desgleichen kleine hierbei aus dem Gehirne tretende, alte Coagula. Das heraustrepanirte Knochenstück wurde wieder eingefügt und die Wunde geschlossen. Nach 8 Tagen war die Wunde per primam verheilt und nach 6 Wochen die alte Kraft dem Patienten wiedergekehrt.

Die Zunahme der Störungen, namentlich das Hinzutreten der localisirten Krämpfe haben wol zur Operation verleitet. In der That hätte das Trauma ja noch in einem anderen Verhältnisse zu den beobachteten Symptomen stehen können. Es wäre z. B. möglich gewesen, dass es eine Schädelstelle getroffen, unter welcher ein bis dahin latentes Sarcom oder Gliosarcom lag und eine Blutung in das weiche Gewebe der Geschwulst verursacht hätte, welche letztere zum schnelleren Wachsen reizte, so dass sie nun manifest wurde. Hat man solche Vermuthungen, so ist der Eingriff nicht nur

1) Mac Ewen: Lancet. 1885. Vol. I. p. 881.

entschuldbar, sondern auch wohl begründet. Haben wir doch hier, wie bei den anderen eben erörterten Möglichkeiten festzuhalten, dass alles, was uns auf eine Geschwulst der Centralwindungen mit mehr oder weniger Wahrscheinlichkeit weist, die Operation indicirt.

Ja man kann, wie A. von Bergmann[1]) gethan hat, noch weiter gehen und von der Operation d. h. der Eröffnung eines durch ein relativ noch frisches Trauma bedingten encephalitischen Herdes erwarten, dass sie einer von der Contusion ausgehenden, fortschreitenden Schwellung, ehe diese lebenswichtige Hirnprovinzen ergreift, Grenzen setzt. Der interessante und wichtige Fall, welcher diesen Betrachtungen zu Grund liegt, ist der nachstehend beschriebene:

70jähr. Arbeiterin, wird am 4. Mai 1893 besinnungslos von der Polizei eingebracht. Spätere Aussagen der Angehörigen ergeben, dass Patientin betrunken, rücklings eine Treppe hinabgestürzt sei. Benommenes Sensorium; träge reagirende, doch beiderseits gleich grosse Pupillen. Puls 60. Temperatur 35,3. Starker Alkoholgeruch aus dem Munde. Links auf dem Stirnbeine, nahe der Sutura fronto-parietalis eine circa 3 cm lange, breit klaffende Wunde; in ihrer Tiefe liegt der Knochen vom Periost entblösst. Eine Fissur verläuft schräg von hinten aussen nach unten vorn und ist der äussere Knochenrand unter den medialen geschoben. 5. V. In der Nacht Unruhe, so dass die Zwangsjacke angelegt werden musste. Urin und Koth ins Bett gelassen. Puls 80. Patientin antwortet träge und widerwillig, doch richtig auf an sie gerichtete Fragen. Die Bewegung der linken Extremitäten ist mehr behindert, als die der rechten. Ebenso reagirt Patientin auf Hautreize links träger und später. 9. V. Patientin spricht fortwährend unsinniges Zeug vor sich hin. Abends gesteigerte Unruhe. Sie lässt stets Urin und Koth unter sich.

In der Annahme, dass es sich um einen Erweichungsherd im Stirnlappen unter der Fractur handeln könnte mit contralateralem Hämatom, wird die Wunde erweitert (11. V.).

Die sternförmige Fractur im hinteren, unteren Quadranten des linken Stirnbeins wird freigelegt, die Ränder werden abgemeisselt und ein grösseres abgesprengtes Stück der inneren Tafel entfernt. Die Dura zeigt eine kleine verklebte Wunde, doch scheint ihre Perforation nicht vorzuliegen. Eine Probepunction ergiebt flüssiges Blut und einige Hirnbröckel. Von einer Eröffnung der Dura wird Abstand genommen. Abends ist Patientin ruhiger als bisher, spricht jedoch unzusammenhängendes Zeug vor sich hin. 13. V. Die linksseitige Parese ist ausgesprochener, während Patientin mit dem rechten Arme und Beine vielfach herumagirt. Koth und Urin lässt sie beständig unter sich, antwortet aber ganz präcise. Linke Parese am 14. V. geringer als gestern. Abwehrbewegungen werden ab und zu mit dem linken Arme ausgeführt. Nach

1) A. v. Bergmann: Aerztlicher Bericht des Rigaer Stadtkrankenhauses. 1897. S. 176 u. 185.

Morphium hat Patientin bis 3 Uhr Morgens ruhig geschlafen, dann begann sie laut zu schreien, mit beiden Händen zu agiren, mit den Zähnen zu knirschen und verstarb plötzlich um 4 Uhr Morgens. Section zeigt eine Fissur, die sich von der vorderen Trepanationsgrenze nach unten vorn fortsetzt und über den Arcus superciliaris weggehend sich am oberen Orbitalrande verliert.

An der Stelle der Probepunction ist nichts Abnormes. Rechts enthält die hintere und mittlere Schädelgrube zwischen Dura und Pia eine reichliche Blutschicht. In der Mitte des rechten Schläfelappens findet sich ein circa taubeneigrosser „Blutherd“, in dessen Umgebung die Hirnsubstanz erweicht, ödematös geschwollen, hellröthlich-bräunlich, von zahlreichen kleinen Hämorrhagien durchsetzt erscheint. Am vorderen Pol des rechten Schläfelappens findet sich ein zweiter kleinerer Zertrümmerungsherd in der Hirnsubstanz. Das Hirn ist im Ganzen anämisch. Der rechte Seitenventrikel enthält blutig verfärbte, seröse Flüssigkeit, da sich der oben erwähnte Erweichungsherd bis in den Seitenventrikel erstreckt. Im Uebrigen wird mässige Atheromatose der Gefässe constatirt.

„Hätte ich in diesem Falle der Vorstellung Raum gegeben, dass unter dem diagnosticirten Hämatom rechterseits auch ein Erweichungsherd liegen könne, so hätte ein Eingriff möglicherweise den letalen Ausgang, der hier offenbar durch das Vordringen der Erweichung bis in den Ventrikel hinein erfolgt war, abgewandt. Jedenfalls beweist dieser Fall, dass unter Umständen eine spontane Reparation eines Erweichungsherdes ausbleiben kann und dass folgerichtig der Versuch, durch einen Eingriff die weitergehende Erweichung der Hirnsubstanz aufzuhalten, berechtigt ist.“

Damit stimmt eine Erfahrung Hahn's, die 1895 (9. Dec.) der freien Vereinigung der Chirurgen Berlins mitgetheilt wurde. Der Patient schien dem Untergange geweiht und wurde durch eine Operation, die einen encephalitischen Herd öffnete, gerettet.

Es handelte sich um einen 30jähr., kleinen schwächlichen Mann, der vor 10 Jahren Masern, Lungenentzündung und Gelenkrheumatismus durchgemacht haben soll. Am 3. April, angeblich nach einem Falle aus dem Bette, starke Kopfschmerzen, die auf die rechte Stirn- und Schläfenhälfte sich beschränken und bei Druck sich steigern. Die unteren Aeste des linken Facialis sind gelähmt. Desgleichen, aber vollkommen gelähmt ist der linke Arm. Das linke Bein scheint schwächer als das rechte. Der stark gespannte Puls 50, Körpertemperatur normal. Am 5. April hat die Parese der linken, unteren Extremität zugenommen. Patient ist apathisch und benommen, sein Puls auf 40 gesunken. Da ein Raum beengender, subcorticaler Process angenommen wird, folgt sofort die temporäre Schädelresection mit Blosslegung der rechtsseitigen motorischen Region. Nach Eröffnung der Dura entleeren sich mehrere Cubikcentimeter graurother, dünnbreiiger, erweichter Hirnmasse. Einlegen von Jodoformgaze. Patient ist gleich nach der Operation klarer und bleibt bei vollem Bewusstsein.

Die Lähmung am linken Beine geht zurück, der Unterarm kann gehoben werden, Schulter und Arm aber hängen schlaff herab, ebenso hat die Facialislähmung sich nicht verändert.

In v. Bergmann's wie Hahn's Beobachtungen handelt es sich um frische Fälle. Die Schwierigkeit wird grösser, wenn erst spät nach dem Hirntrauma, namentlich einem ohne Weichtheil- und Knochenverletzung, Symptome von Erkrankung der motorischen Rinden-Region auftreten. Dass solche im Zusammenhange mit der alten Hirncontusion wirklich stehen, behauptet Bollinger's Bearbeitung der Lehre von der traumatischen Spätapoplexie[1]). Die Beobachtungen Bollinger's betreffen allerdings zwei Fälle am Pons, wo Contusionen selten, die Wernicke'sche Encephalitis häufig vorkommt. Würde statt der Brücke die Oberfläche der Hemisphäre in Frage kommen, und dadurch die Verwechselung mit einem corticalen oder subcorticalen Tumor, so halte ich, wie schon oben erwähnt, die Operation der Blosslegung des peripheren Krankheitsherdes für gerechtfertigt und wol angebracht. Die citirten drei Fälle zeigen übereinstimmend, dass unter den heutigen Cautelen auch ein Contusionsherd von der Operation günstig beeinflusst werden kann.

Häufiger als die frische Encephalitis sind ihre Residuen, Narben, cystische und nicht cystische, flache mit Verwachsungen und dicke mit Auflagerungen, Objecte chirurgischer Eingriffe geworden. Eine grosse Reihe von Operationen bei partieller Epilepsie gehört hierher; ist es doch gerade die Rindenveränderung unter der aussen schon kenntlichen Narbe, welche man hier zu erreichen und anzugreifen sucht, wie in dem nachstehenden Abschnitte auseinander gesetzt werden soll. In all' diesen Fällen liegt das Trauma, von dem die Narbe, oder die späte Erweichung, oder gar ein Spätabscess abgeleitet werden soll, weit zurück und ist die Aehnlichkeit der Herd-Symptome mit denen der uns beschäftigenden Geschwülste unverkennbar.

Ein eigenthümliches Verhältniss zu Tumoren- oder wenigstens Cysten-Bildungen — porencephalischen Defecten — an der Hirnoberfläche hat man der Krankheit zugeschrieben, welche nach

1) Bollinger: Internationale Beiträge zur wissenschaftlichen Festschrift, Rudolph Virchow zur Vollendung seines 70. Lebensjahres gewidmet. Band 2.

Strümpell die allerhäufigste, ja fast alleinige Ursache der cerebralen Rindenlähmungen von Kindern — der Hemiplegia spastica infantilis — sein soll, der Poliencephalitis acuta in der motorischen Region. Umschriebene acute, hämorrhagische aber nicht eitrige Encephalitiden hatte schon vorher Wernicke entdeckt. Sie waren nachher mit der epidemischen Cerebrospinalmeningitis und der Influenza und noch einigen anderen Infectionskrankheiten in Verbindung gebracht worden. Schon der Name sagt, dass wir es mit acuten, oder wenigstens acut beginnenden Krankheiten zu thun haben, während die Geschwulstfrage durchaus an chronische Vorgänge geknüpft ist. Zudem hängt die Encephalitis der Erwachsenen mit Infectionen und Intoxicationen so sehr zusammen, dass sie selbst unter dem Bilde einer acuten Infectionskrankheit auftreten und ablaufen kann. Von den Erregern der Influenza ist es nachgewiesen, dass sie sich im Hirn festsetzen können, jedoch ist eine krankmachende Wirkung von Giften, welche die Bacterien producirten, ebenfalls behauptet worden, die „toxisch infectiöse Lähmung ohne materielles Substrat". Mit Ausnahme der Strümpell'schen Poliencephalitis infantum sitzen aber die fraglichen Herde fast alle so tief im Hirn, dass sie für uns unerreichbar wären. Die Ausräumung der anatomisch noch zu spärlich untersuchten, acut entstehenden Rindenaffectionen hätte aber keinen Sinn, denn hier dürfte nur ein Ersatz, nicht ein Eliminiren Hilfe bringen. Die Krankheit wäre kein Object einer chirurgischen Thätigkeit, wenn es nicht Beobachtungen von Spät- und Dauer-Cysten in denjenigen Abschnitten der motorischen Region, welche den gelähmten Gliedern der Kranken entsprechen, gäbe. Indessen ist noch keine Operation bekannt geworden, in welcher eine solche Cyste entleert und dadurch die Lähmung beseitigt worden wäre. In dem von Starr in seiner Brain-Surgery mitgetheilten Falle soll die Lähmung nach Blosslegung einer normalen und nicht weiter berührten Hirnstelle sich gebessert haben, während die epileptischen Anfälle unverändert blieben. Henschen und Dahlgren[1]) haben 17 weitere Fälle noch zusammengestellt, in welchen wegen der

1) Henschen u. Dahlgren: Handbuch der speciellen Therapie innerer Krankheiten von Pentzold und Stintzing. Bd. 5. S. 886. Vergleiche auch Sachs in v. Bergmann, Erb u. Winckel: Sammlung klinischer Vorträge. 1892. No. 46 u. 47.

gleichzeitigen Epilepsie, Chorea und Athetose die Operation gewagt wurde. Der dritte Theil der Fälle, Verfasser meinen ein noch grösserer, starb schnell am Shock, alle anderen, von denen wir die meisten im Abschnitte von der Epilepsie noch erwähnen werden, wurden nur gebessert. Meiner Ansicht nach war das Resultat der chirurgischen Therapie Null.

Von den encephalitischen Herden kommen für uns nur die traumatischer Genese dann in Betracht, wenn sie in der Rinde sitzen und deswegen Tumoren gleichen, oder wenn sie schnell bis zur Lebensgefahr die von ihnen abhängigen Störungen steigern.

Die Encephalomalacie im Gegensatze zur hämorrhagischen Encephalitis als eine Folge der Gefässobliterationen durch Thrombose und Embolie dürfte wol nur dort Veranlassung zu einem chirurgischen Eingriffe geben, wo ein circumscripter Erweichungsherd in der Rinde epileptische Krämpfe hervorruft. Dass unter solchen Verhältnissen die Verwechselung mit einer Hirngeschwulst vorkommen kann, liegt auf der Hand und hat mich thatsächlich einmal zur Operation bestimmt, so schlecht ich auch deren Prognose von vorn herein stellte, weil Patient in einem zu vorgerückten Stadium seiner Krankheit sich befand.

Mein Patient war ein hochstehender Officier von 62 Jahren, der, einige Katarrhe abgerechnet, stets gesund gewesen war. Anhaltspunkte für Syphilis oder Tuberculose fehlten. Anfang December 1889 verspürte er vorübergehendes Kribbeln und Stumpfwerden der Zungenspitze und der linken Unterlippenhälfte, das sich mehrfach wiederholte. Ende des Monats häufige Zuckungen im linken Mundwinkel. Am 1. und 6. Januar deutlichere, clonische Zuckungen ebendaselbst von circa 2 Minuten Dauer. 6 Tage später Anfall von tonischen und clonischen Zuckungen im linken unteren Facialisgebiete. Dabei vollständige Glossoplegie. Nach dem Anfalle war die Sprache schwerfällig, lallend wie die eines Betrunkenen. Der Krampfanfall verbreitete sich auf die linksseitigen Halsmuskeln, so dass der Kopf gegen die linke Schulter gezogen wurde, schliesslich Zuckungen der linken Finger. Am 13. Januar wandte sich Patient zuerst an einen Arzt, welcher den Kopf, besonders seine rechte Hälfte, auffallend geröthet fand. Kopfschmerz über dem rechten Auge, der sich zur Schläfegegend zieht. Die Percussion der rechten Kopfhälfte nicht schmerzhaft. Die mimischen Bewegungen des Gesichts sind beim Sprechen links viel weniger als rechts ausgeprägt. Die Zunge weicht beim Ausstrecken etwas nach links. Die linksseitigen 4 letzten Fingerspitzen anästhetisch. Deutliche Ungeschicklichkeit der linken Hand, mit welcher z. B. das Knöpfen des Rockes nicht gelingt. Eine eingehende Untersuchung ergiebt, dass der Muskelsinn in

den Bewegern der linken Finger — Lage- und Bewegungsgefühl — herabgesetzt, Temperatur- und Schmerzempfindung normal sind. Puls 90. Nach der Untersuchung fiel die Röthe und Hitze der rechten Kopfhälfte mit Einschluss des Ohres noch mehr als vorher auf. Therapie: anämisirende Galvanisation des rechten Sympathicus. Die Kopfschmerzen schwanden, ebenso die rechtsseitige Röthung des Gesichts. Die Anfälle von Zuckungen in der linken Seite des Gesichts und Halses, sowie der linken Hand wurden seltener. Zwischen den Anfällen fibrilläre Zuckungen in dem linken unteren Facialisgebiete und den linken Fingern. Am 19. Februar ein stärkerer Krampfanfall in der linken Seite, der den Patienten bei vollem Wohlbefinden überraschte. Nach ihm längere Zeit währende Glossoplegie; die unteren Facialiszüge paretisch. Das Bewusstsein war während des Anfalles erhalten. Die später ausgeführte electrische Untersuchung der Zunge und der paretischen Gesichtsmuskeln ergiebt ihr normales Verhalten. Patient wurde seit dem 5. Februar einer Jodkaliumcur unterzogen. Die Untersuchung des Augenhintergrundes ergab bei $^1/_{12}$ Presbyopie beiderseits geröthete Opticuspapillen, sonst keine Zeichen einer Stauungspapille. Die Facialisparese nahm zu. Die Bewegungen des linken Armes wurden steifer, Temperatur- und Tastempfindung in ihm unverkennbar herabgesetzt, ebenso sein Muskelsinn. Sehnenreflexe beiderseits gleich. Patient ist vergesslich geworden, verwechselt Vorkommnisse, behauptet, dass ein Stuhl da, wo ein Tisch steht u. s. w. — Von der zweiten Woche des März an stetige und schnelle Verschlimmerung. Am 21. März Paralyse der unteren Facialiszüge, Parese der oberen. Patient verschluckt sich öfter. Der linke Arm gelähmt, nur die Finger können noch etwas gebeugt und gestreckt werden. Das Stehen auf dem linken Beine nicht möglich. Am Arme Tastempfindung und Gefühl für Lage und Bewegung ganz aufgehoben. Schmerzempfindung fehlt nur an der Hand. Gefühl für Lage und Bewegung auch im linken Beine verloren. Die psychischen Störungen haben zugenommen, Patient ist verwirrt, stellt hintereinander dieselben Fragen. Schläfrigkeit, Kopfschmerzen arg, besonders beim Niesen. Augenhintergrund normal. Puls 72, regelmässig. Das Jod wird fortgelassen. Ende des Monats wich die bis dahin melancholische Stimmung einer unnatürlichen Heiterkeit, mitunter Neigung zum Witzeln. Stuhlverstopfung kann nur durch energische Abführmittel gehoben werden. Am 2. April noch ein Krampfanfall der linken Gesichts- und Halsseite. Vom 3. April an Somnolenz. Patient unterlässt den in den Mund gesteckten Bissen zu schlucken. Arm ganz gelähmt. Am 4. April schon vollständige linke Hemiplegie und Puls 72. Erbrechen und Klage über heftige Kopfschmerzen. Der apathische Zustand wechselt in den nächsten Tagen. Patient ist zuweilen klar und giebt richtige Antworten auf Befragen, so dass sogar die Sensibilität der gelähmten Glieder geprüft werden kann. Das Localisiren der Stiche, die empfunden werden, gelingt nicht. Pat. unterhält sich jetzt Stunden lang mit seiner Familie in drolligem Humor, aber sonst ganz vernünftig. Auf den Vorschlag einer Operation, der ihn früher sehr erregt und ärgerlich gemacht hatte, sagt er jetzt: Das ist moderne Chirurgie, erst schneiden sie einem den Kopf ab und fragen dann, wie geht es Ihnen. Als am 14. April der Kranke nach

Berlin kam, war sein Zustand derselbe. Für eine Geschwulst in den Centralwindungen sprach der Anfang der Krankheit: die Sensationsstörung am linken Mundwinkel, die anfangs auf diesen beschränkte und dann über die anderen Facialis-Zweige sich ausbreitenden Zuckungen und die darauf sich einstellende Parese der unteren Facialis-Zweige. Dass in ihrer weiteren Ausbreitung die Krämpfe vom Halse und der Schulter gleich auf die Finger übersprangen, war atypisch. Die schnell sich auf die linke Körperseite ausbreitende Lähmung musste zur Annahme einer rasch wachsenden, zur Zeit der Aufnahme in meine Klinik schon recht grossen Geschwulst führen und doch fehlte eine Stauungspapille. Druckerscheinungen bestanden bloss in ein- oder zweimaligem Erbrechen in letzter Zeit und in den Kopfschmerzen, die aber gerade während der Ausbreitung der Krankheitssymptome im März gefehlt hatten. Bald wurde Patient somnolent und bewusstlos, sein Puls aber blieb 100—104. Ich nahm die Operation am 15. April 1890 vor, zum ersten Male nach Wagner's Methode. Beide blossgelegte Centralwindungen waren deutlich diffus erkrankt. Sie sahen rötlich gelb aus, waren von kleinen Extravasaten durchsetzt und zerfliessend weich. Ich kratzte mit dem scharfen Löffel, wie es mir schien in gesunder Umgebung, die oberflächlichen Schichten fort, wobei die betreffende Hirnpartie zusammenfiel. Die Blutung war unbedeutend. Ich tamponirte mit Jodoformgaze und klappte den Haut-Periost-Knochenlappen zurück, um erst später nach Entfernung des Tampons ihn genauer einzufügen.

Am Tage nach der Operation stieg die Temperatur des bewusstlos bleibenden und wol noch mehr als früher soporösen Patienten schnell an, von 37,6 auf 40,4 und am dritten Tage starb er. Die Section zeigte gelbe und braune Hirnerweichung, aber nicht bloss an der Stelle der Operation, sondern auch an der ersten und zweiten Stirnwindung und in nicht geringer Ausdehnung noch jenseits des Sylvi'schen Spalts, in zwei Schläfenwindungen. Die Todesursache war eine beiderseitige über die unteren Lappen verbreitete Pneumonie, keine Meningitis, wie ich geglaubt hatte.

---

Die Diagnose einer Geschwulst der Centralwindungen ist erst dann vollständig, wenn sie uns über ihre Grösse und Grenzen Auskunft giebt. Wie oft wegen ihrer zu weiten Ausdehnung die Geschwulst nicht herausgeholt worden konnte, lehrt unsere Tabelle 2. Man vergleiche, unter vielen, Fall 46 (162), 56 (172) und die 3 Fälle Horsley's (47, 48, 49). Seit freilich nicht mehr im Grunde einer Trepanationsöffnung, sondern nach Herabschlagen eines möglichst grossen Haut - Periost - Knochenlappens die Geschwulst gesucht werden soll, hat das Hinderniss, welches sonst die Grösse des Gewächses bereitete, viel von seiner Bedeutung verloren. v. Bramann's[1])

1) v. Bramann: Archiv für klinische Chirurgie. Bd. 51. S. 1. 1895.

glückliche Herausnahme eines 280 g schweren Sarcoms hat das gezeigt, bildete doch dieser Operateur sogar zwei Wagner'sche Lappen, um die enorme Geschwulst herauszuholen und geschah die Exstirpation so vollständig, dass bis heute (6 Jahre) kein Recidiv eingetreten ist. Für die Diagnose der Grösse einer Geschwulst ist zweierlei verwerthbar, beides wieder vorzugsweise für die Tumoren der Centralwindungen. Erstens die Ausdehnung der Erkrankung auf die vier Regionen, in die wir die motorischen Rindenfelder zusammengefasst haben. Denken wir uns einen typischen Anfang in der Gesichtsregion und bei unserer Untersuchung die Krankheit so weit vorgeschritten, dass die betreffende Gesichtshälfte nicht nur, sondern auch die gleichseitigen Extremitäten gelähmt und vielleicht gar Symptome motorischer Aphasie aufgetreten sind, so können wir uns mit Bestimmtheit auf einen sehr grossen Tumor gefasst machen. Zweitens wird eine Geschwulst um so grösser sein, je schwerere von einer Raumbeschränkung abhängige Hirndrucksymptome sie hervorgerufen hat. Allerdings hängt hier viel vom Sitze der Geschwulst ab. Ein kleiner Tumor im Kleinhirn oder den hinteren Schädelgruben kann eine starke Stauungspapille setzen, welche einem viel grösseren an anderer Hirnstelle, z. B. der motorischen Region, abgeht. Für Neubildungen in den Centralwindungen gilt das auf S. 253 Niedergeschriebene. Wenn zu ihren, ursprünglich allein bestehenden Herdsymptomen schwere allgemeine Hirnstörungen treten, ist der Tumor gross. Geht die Höhe dieser allgemeinen Erscheinungen über die Stauungspapille hinaus, d. h. ist Pulsverlangsamung, oder gar schon Coma ins klinische Bild getreten, so wird man trotz aller Weite und Breite der Schädeleröffnung auf einen inoperablen Tumor gefasst sein müssen. Ich habe in einem solchen Falle die Operation verweigert und glaube noch heute, dass ich darin richtig gehandelt habe. Der Fall ist von **Jastrowitz** beschrieben worden[1]).

Es handelte sich um einen 43jährigen, gut situirten Mann, Vater zweier gesunder Kinder, der niemals ernstlich erkrankt gewesen war. Eine frühere syphilitische Erkrankung stellt er in Abrede. Seit $1^1/_2$ Jahren dumpfer Kopfschmerz über der rechten Seite der Stirn und des Schädels, der zu Klagen nicht Veranlassung gegeben hatte, sondern mehr daraus erschlossen wurde,

---

1) **Jastrowitz**: Deutsche med. Wochenschrift. 1888.

dass man den Kranken oft seufzend und die Hand über der erwähnten Stelle haltend angetroffen hatte. Seit November 1886 Schwindel. Ende November Ziehen im linken Arme und zeitweilige Schwäche in der linken Hand. Anfang Dezember Schwäche auch des linken Beines, allmählich zu Paralyse vorschreitend, sodann Parese und später Paralyse des linken Armes. Ophthalmoskopisch normaler Befund bis zuletzt. Die Sensibilität auf der linken Seite abgestumpft. Krämpfe im linken Arm, Bein und Facialisgebiete, theils mit, theils ohne Bewusstseinsverlust, Rigidität und Contractur in den gelähmten Gliedern.

Als ich Mitte Januar, acht Tage vor dem Tode, den Patienten zuerst sah, lag er im Coma. Er machte damals eine Schmiercur durch, die schnell zum Mercurialismus führte. Mit Eintritt desselben konnte er auf Augenblicke, wie es schien, zum Bewusstsein gebracht werden, wenigstens antwortete er lallend auf an ihn gestellte Fragen. Aber bald verfiel er wieder in die alte Lethargie. Dabei zeigte intercurrent und später anhaltend die Respiration den Typus des Cheyne-Stokes'schen Phänomens. In Bezug auf den ausführlichen Sectionsbefund verweise ich auf das von Jastrowitz wörtlich wiedergegebene Protocoll. Der grössere, oberflächlich gelegene Knoten war nach oben von der grauen Substanz der vorderen Centralwindung bedeckt. Nach Wegnahme des Schädeldaches erschien diese sehr stark geschwollen, während die hintere Centralwindung abgeplattet war. Starke Schwellung des Fusses der oberen Stirnwindung, geringere des Ursprungs der mittleren. Der tiefe und medianwärts gelegene Knollen steckt im vorderen unteren Teile des Lobus quadratus, im Winkel, wo der Sulcus callos. marginal. nach oben abbiegt, bis dicht oberhalb des Trabs, in den er eingreift. An keiner Seite des Knollens zeigt sich irgend eine Abkapselung. Am frischen Präparat ist es schwer, die Grenzen der Neubildung zu ziehen, nach der Härtung in Spiritus lässt sich feststellen, dass sie überall nahezu 1 cm von der Ventrikelhöhle entfernt bleibt.

Das Verhältniss einer Hirngeschwulst zur angrenzenden Nervenmasse kann sich in dreifacher Weise gestalten. Die Geschwulst kann das Gewebe, in welches sie hineinwächst, zerstören und zur Entartung bringen, indem sie sich an seine Stelle setzt, oder sie kann es verdrängen, zur Seite schieben, zusammenpressen und durch länger fortgesetzten Druck zum Schwinden bringen, oder sie kann endlich die Function der angrenzenden Theile nur zeitweilig, z. B. durch Druck auf ein zuführendes Gefäss aufheben. Es liegt auf der Hand, dass eine zerstörende d. h. zu Degeneration ihrer Nachbarschaft führende Geschwulst schneller sogenannte Ausfallsymptome veranlassen wird, als eine Geschwulst, die nicht in ihre Nachbargewebe hineinwächst, um sich an ihre Stelle zu setzen, sondern sie bloss zu verschieben und zu verdrängen. Wenn die Geschwülste der ersten Art schnell wachsen, werden sie auch früh schon durch

die Schwere der Störungen, die sie setzen, erkannt, während rend die der zweiten Art lange latent bleiben, weil die zur Seite geschobenen Hirntheile gerade ebenso fortfunctioniren, als wenn sie noch an ihrem ursprünglichem Platze sich befänden. Umgekehrt kann eine durch diffuse Infiltration wachsende Geschwulst, sofern sie nur langsam wächst, uns auf Symptome in Folge zerstörter Hirnsubstanz oft länger warten lassen, als eine streng abgekapselte, aber schnell sich vergrössernde, welche die angrenzenden Hirntheile so drückte, dass sie in ihrer Ernährung gehindert und dadurch zum Schwinden gebracht wurden. So werthvoll auch die Geschwindigkeit der Zunahme von Lähmungssymptomen für die differentielle Diagnose einer grenzenlosen oder einer eingekapselten Geschwulst zu sein vermag, entscheidend ist sie allein nicht, denn im Hirn kommen Geschwülste vor, die einer Abkapselung von Anfang an entbehren und diffus das angrenzende Nervengewebe infiltriren, dabei aber doch sehr langsam wachsen. Eine solche Geschwulst ist unter Umständen das Gliom. Bramwell und Leslie[1]) haben unter anderen zwei infiltrirende Gliome des Hirns beschrieben, von denen das eine sicherlich schon fünf Jahre, das andere noch länger bestanden hatte. Dazu kommt noch ein Factor: die verschiedene Widerstandsfähigkeit der weissen und der grauen Substanz. Eine schrankenlos ihre Nachbarschaft durchdringende Geschwulst wird in der grauen leichter und daher weiter als in der weissen Substanz sich verbreiten. Die tuberculöse und syphilitische Degeneration der zellenreichen Hirnrinde wird eher Reizungssymptome machen, als die gleiche Entartung der blos leitenden Fasern in der weissen Substanz, die ohne Reizungssymptome von vorn herein Lähmung setzt. Andererseits bringt es die Function der Rinde und das in ihr so voll entwickelte Gesetz der Stellvertretung mit sich, dass grosse diffuse und zerstörende Geschwülste unbemerkt bleiben können, während eine kleine destruirende Geschwulst in der Capsula interna die ausgedehntesten Lähmungen hervorruft, weil sie gleich ganze Bündel leitender Fasern zerstört.

Sollen wir aus dem früheren oder späteren Anschluss eines Reizungs- und Ausfallssymptoms an das andere auf ein schnelleres

---

1) Bramwell u. Leslie: Edinburgh medical Journal. January 1887. p. 591 u. 623.

oder langsameres Wachsen der in Frage stehenden Geschwulst schliessen, so müssten wir wissen, ob es sich um eine abgekapselte oder diffus infiltrirende Neubildung handelt, ein Wissen, welches wir uns ja grade aus den Ergebnissen der betreffenden Beobachtung verschaffen wollen!

Einem einzigen Symptome würde ich bei der Beurtheilung einer verschwommenen oder scharfen Begrenzung von Hirntumoren eine grössere Aufmerksamkeit schenken, dem Auftreten intercurrenter, schwerer, aber wieder zurückgehender Störungen. Sie sind oft Producte der Hirnerweichung, der rothen endzündlichen Zone um diffuse Gliome, zumal wenn in die erweichten Stellen Blutungen geschehen. Mit der Rückbildung der letzteren weichen auch jene. Der Patient bessert sich und die Lähmung mindert sich, kehrt aber wieder und bleibt dann, oder breitet sich noch mehr aus.

Die grossen Geschwülste, die Horsley und Keen glücklich entfernt haben, sind eingebalgte Fibrome oder Fibro-Sarcome gewesen. Sie konnten stumpf mit dem Finger, Elevatorium, dem Scalpell- oder Löffelstiele vom angrenzenden, gesunden, nur durch den Tumor verdrängten Hirngewebe gelöst werden. Anders die infiltrirten Geschwülste. Hier sind scharfe Schnitte durch ihre meist ödematöse, oder von kleinen Extravasaten schon durchsetzte Umgebung nothwendig, welche freilich so genau, als die Herausnahme des sicht- und fühlbar Kranken fordert, nicht ohne Verletzung des Ventrikels geführt werden können, wenn, wie in dem eben erwähnten Falle von Jastrowitz und mir, die Geschwulst fast bis in das Dach der Hirnhöhle reicht. Nur ein kleiner, kaum Haselnuss grosser Tuberkelknoten hat in dieser Weise von Horsley umschnitten werden können, während das mit dem Löffel herausgeschöpfte, infiltrirte Sarcom Seguin's noch kleiner war.

---

Von der Grösse, der Schnelligkeit des Wachsthums und der diffusen oder scharfen Abgrenzung würde die Diagnose der Art der Geschwulst abhängen. Für die metastasischen, bereits zwei Mal schon und das eine Mal sogar mit bleibendem Erfolge operirten Tumoren, käme dazu noch die Kenntniss von der primären Krankheit. (Mac Ewen in Tab. I.) Da wir in den Besitz der

bezeichneten Kriterien nur selten kommen, wird auch die Art-Diagnose der Hirngeschwülste kaum jemals über zweifelhafte Wahrscheinlichkeiten sich erheben. In den 227 Fällen unserer Tabellen fehlen 64 (21,51 pCt.) Mal Angaben über die Art der erweichten oder der nicht erweichten, aber bei der Operation oder der Section bestimmten Geschwülste. Dagegen handelt es sich um Sarcome und Gliosarcome 85 Mal = 29,45 pCt., Gliome 46 Mal = 15,75 pCt., Cysten 19 Mal = 6,51 pCt., Echinococcen 11 Mal = 3,77 pCt., Cysticercen 2 Mal = 0,69 pCt., Angiome 7 Mal = 2,39 pCt., Enchondrome 1 Mal = 0,34 pCt., Carcinome 2 Mal = 0,69 pCt., Fibrome und Fibrolipome 5 Mal = 1,71 pCt., Hyperostosen 2 Mal = 0,69 pCt., Tuberkeln 19 Mal = 6,51 pCt., Gummata 14 Mal = 4,79 pCt. Die Zahlen stimmen im Allgemeinen mit denen anderer statistischer Zusammenstellungen, so der grossen und bekanntesten von **Bernhardt**. In welcher Weise für die Annahme eines Gumma oder eines Tuberkelconglomerats aus den begleitenden, anderweitigen Störungen am Körper unserer Patienten Handhaben gewonnen werden können, ist leicht zu verstehen. Ebenso wird man bei gleichzeitigem Vorkommen an mehreren Körperstellen einen Cysticercus, falls er in den Centralwindungen einmal sitzen sollte, diagnosticiren können. In meinem Falle eines secundären Krebsknotens in der motorischen Region war aus der Beschaffenheit des exstirpirten, primären Mastdarmcarcinoms sogar eine sichere Diagnose zu stellen. Sarkome und noch mehr Gliome des Hirns sind recht oft durch ihren Gefässreichthum und die Entwicklung von Erweichungscysten ausgezeichnet. Ein reicher Blutgehalt macht während der Congestionsperioden, die hier nicht zu fehlen pflegen, plötzlich Hirndrucksymptome oder steigert sie schnell und in auffälliger Weise, wenn sie schon vorher bestanden. Intercurrente Druckerscheinungen, ein anfallsweises, sehr heftiges Kopfweh mit Erbrechen, oder Anfälle von Bewusstlosigkeiit mit Sopor, die in den congestionsfreien Intervallen vollständig schwinden und dann längere Zeit fehlen, bis irgend eine Veranlassung zur Wallung oder Stauung, wie z. B. eine körperliche Anstrengung, oder das Bücken sie wieder hervorrufen, dürften einen aussergewöhnlichen Blutgehalt der supponirten Geschwulst verrathen.

**Die Diagnose der Multiplicität von Geschwülsten** ist selten gemacht worden und könnte nur durch gleichzeitige Herd-

symptome von verschiedenen und weit auseinander liegenden Hirnprovinzen geleitet werden, wenn es nicht näher läge, diese als gegenseitige Beeinflussungen, Fernwirkungen von einer Stelle aus zu erklären. In der klinischen Vorstellung des von Mikulicz operirten und von Tietze und Troje[1]) beschriebenen Falles von Cysticercen im Grosshirne hatte schon vor der Operation sich Wernicke für zwei Herderkrankungen ausgesprochen.

Der 51 Jahre alte Patient litt seit 23 Jahren an den Erscheinungen einer corticalen Epilepsie, die anfangs von einem Gefühle des Eingeschlafenseins und der Muskelspannung in den linksseitigen Extremitäten und in der linken Gesichtshälfte eingeleitet wurden. Seit 3 Jahren setzten die Anfälle indessen auf der rechten Seite ein und zwar in Gestalt von Zuckungen in verschiedenen Muskelgruppen der rechten Gesichtshälfte und des rechten Arms. In der Folge stellte sich eine rechtsseitige partielle Facialislähmung und eine rechtsseitige Arm-Parese ein. Zugleich trat eine durch Anarthrie charakterisirte Sprachstörung, sowie Vergesslichkeit ein. Patient hatte den Ausdruck eines Blödsinnigen. Endlich konnte noch eine Hemiopia dextra incompleta nachgewiesen werden.

Durch temporäre Schädelresection wurden die Centralwindungen aufgedeckt und zwei Cysticerkenblasen, die eine im mittleren, die andere im untern Drittel der Centralwindungen gefunden.

Die Operation, welcher unmittelbar eine bald wieder ausgeglichenen Zunahme der rechtsseitigen Parese gefolgt war, besserte die Bewegungen des Arms und der Hand, so dass Patient mit letzterer wieder subtile Verrichtungen ausführen konnte. Nur eine isolirte Parese des Musculus abductor pollicis hinterblieb, sowie die Sprachstörungen und die Hemianopsie. Das Gesicht des Mannes war wieder belebt und sein ganzes Wesen intelligent. Dagegen waren die epileptischen Krämpfe, die jetzt wieder links einsetzten, wol seltener geworden, hatten aber nicht aufgehört. Ebenso war der hemiopische Defekt im rechten unteren Quadranten des Gesichtsfeldes geblieben. Aus diesem hatte Wernicke schon vor der Operation noch einen zweiten, von dem Herde unter der Rinde der Centralwindungen unabhängigen Herd im Occipitallappen erschlossen. Der Fund der Cysticerken und das Fortbestehen der Gesichtsstörung noch nach der Operation machen das wol sicher.

Auch Opppenheim hat die Multiplicität von Hirngeschwülsten richtig diagnosticirt. Es waren metastatische Carcinome, und eine nachweisbare Lungenaffection hatte den Verdacht auf einen carcinomatösen Lungentumor nahe gelegt. Metastatische Tumoren sind aber meist multiple.

---

1) Troje: Deutsche med. Wochenschr. 1894. S. 103.

Der Fall betraf eine Patientin, die etwa ein Jahr vor der Aufnahme mit Schwindel, Erbrechen und Kopfschmerz erkrankt war. Bei ihrer Aufnahme bestanden Erscheinungen, welche annehmen liessen, dass eine Kleinhirngeschwulst vorlag, nämlich Stauungspapille, Schmerz in der Hinterhauptsgegend, Erbrechen, Abnahme der Hörkraft, Coordinationsstörung beim Gehen, die Patientin gerieth ins Taumeln, schon beim Aufrechtsitzen ist es ihr schwer, Kopf und Rumpf in Gleichgewichtslage zu erhalten u. s. w. Nachdem die eben genannten Symptome nun lange Zeit, Monate lang, isolirt bestanden hatten, gesellte sich plötzlich eine Aphasie hinzu, und zwar eine Aphasie, die wesentlich den Charakter der Paraphasie und Worttaubheit hatte. Man konnte an verschiedene Möglichkeiten denken. Einmal konnte ein den Tumor wahrscheinlich begleitender Hydrocephalus durch eine plötzliche Steigerung vorübergehend zur Aphasie führen, aber diese Vermuthung musste schon deshalb zurückgewiesen werden, weil die Aphasie nicht eine vorübergehende, sondern eine bleibende war. Dass aber ein Kleinhirntumor in kurzer Zeit so sehr an Wachsthum zunahm, um bis auf die Gegend des Sprachcentrums vorzudringen, war auch nicht anzunehmen. So stellte ich die Diagnose, dass es sich um mehrfache Geschwülste, einen Tumor im Kleinhirn und einen zweiten im Sprachcentrum handle und glaubte im Hinblick auf den Charakter der Aphasie den zweiten in der Gegend der linken Insula Reilii oder in der ersten Schläfenwindung localisiren zu dürfen. Die Section bestätigte die Diagnose. Es fand sich eine Geschwulst im Kleinhirn; eine zweite in der linken Insula Reilii und unmittelbar hinter derselben eine Erweichungscyste, die aus einem zerfallenen Tumor hervorgegangen war, im linken Schläfenlappen. Alle waren carcinomatöser Natur, wie der Tumor in der Lunge.

Wie die metastatische (carcinomatöse) Natur der Neubildungen, mag wol auch einmal ihre tuberculöse der Diagnose ihrer Multiplicität die Unterstützung leihen. Ich werde im Capitel von den Kleinhirnerkrankungen eine hierfür sprechende Erfahrung vorbringen.

Endlich hätte sich die Diagnose noch mit der Frage nach der **Tiefe des Sitzes vom Tumor** zu befassen. Auch hier bietet sich uns wenig. Je reiner die motorische Lähmung ist, also bei Fehlen jeder Störung des Muskelsinnes oder der Sensibilität, desto wahrscheinlicher liegt die sie bedingende Störung im motorischen Marklager unter der Rinde. Je deutlicher dagegen die Alterationen des Muskelsinnes ausgesprochen sind, desto wahrscheinlicher ist ihre oberflächliche Lage in der Rinde selbst. Dazu kommt in letzterem Falle die **percutatorische Empfindlichkeit**, oder der fixe Kopfschmerz an beschränkter, aber dem verdächtigten Rindenfelde entsprechender Stelle des Kopfes. Zu ihr hat sich einige wenige Male ein eigenthümlich tympanitischer Beiklang beim Percutiren gesellt, der

auf eine Verdünnung des Knochens, die an seiner Innenfläche der Rindentumor bewirkte, zu beziehen ist. Endlich hat man über einen Echinococcus der Rinde (cf. weiter unten) den Knochen noch pergamentähnlich knistern gefühlt, wenn man die betreffende Stelle mit dem Finger einzudrücken suchte.

---

Einer besonderen Erwähnung bedürfen die Cysten. Sie sind 1. traumatische, hervorgegangen aus der Rückbildung eines intrapialen Extravasats, oder eines Quetschungsherdes an der Hirnoberfläche; 2. porencephalische; 3. Erweichungscysten in gefässreichen Sarcomen; 4. Echinococcen oder Cysticercen.

An eine wachsende traumatische Cyste wird man denken, wenn neben den Symptomen einer Hirngeschwulst, gerade an der Stelle des Kopfes, welche über dem angenommenen Sitze der Geschwulst liegt, deutliche Spuren einer früheren Gewalteinwirkung, Narben oder Depressionen, sichtbar sind. Dass auch ohne solche eine Hirncontusion unter intacten weichen wie harten Hirndecken vorkommen kann, brauche ich nicht zu wiederholen. Das Trauma, welches die Contusion und weiter die Cyste entstehen liess, liegt meist nicht so weit zurück, als dass es schon vergessen sein könnte. Die Entwickelung der typischen Symptome ist bei all' diesen Cysten eine recht langsame gewesen. Kommt es zur Operation, so wird man mit der Cyste, deren Oberfläche breit abgetragen werden muss und deren sämmtliche Fächer zu eröffnen sind, leichter fertig als mit einer soliden Geschwulst. Um ihre Wiederkehr zu verhindern, soll die napf- oder muldenförmige Grube, die nach ihrer Abtragung in der Hirnoberfläche hinterbleibt, zunächst mit Jodoformgaze gefüllt werden, welche möglichst lange liegen bleibt, damit Granulationen in sie hineinwachsen. Erst dann wird sie aus der Lücke, die man im wieder zurückgeklappten Knochenlappen gelassen hat, entfernt, wie das im Capitel von der Technik der Operation beschrieben ist. Die Tabelle I A führt mehrere glückliche Beispiele auf, wie in 12, 13, 25, 85 u. s. w. Die Fälle, in welchen der Kopfverletzung sofort schwere Symptome folgten, sind die durchsichtigeren, so bei der von Langenbuch[1]) der freien Vereinigung Berliner Chirurgen 1889 vorgestellten Patientin.

---

1) Langenbuch: Berliner klin. Wochenschr. 1889. S. 289.

Das $5^1/_2$jährige Kind war vor 3 Jahren so heftig auf den Kopf gefallen, dass es nach Aussage der Mutter einen lauten Knall gab. In der darauf folgenden Nacht linksseitige Gesichts- und Extremitäten-Krämpfe. Darauf zwei Jahre Ruhe. Im letzten Jahre Wiederholung der Krämpfe alle 6—8 Wochen mit Beginn in der linken Hand, die sich in Dorsalstellung und Supination streckte. Keine Narbe oder sonst eine Verletzungsspur am Kopfe. Trepanation über dem Handcentrum. Nach Spaltung der Dura erscheint am Arachnoidealsacke eine wallnussgrosse Cyste in einer Grube der Hirnoberfläche. Pigmentablagerungen als Reste eines früheren hämorrhagischen Herdes fanden sich nicht. In den ersten 16 Wochen war nach Heilung der Trepanationswunde das Kind völlig gesund, dann aber folgte ein heftiger, dem früheren genau gleichender Anfall, der zur Zeit der Vorstellung sich wieder alle 6—8 Wochen wiederholt. Ein leider in der Tabelle ausgelassener Fall von Markoe[2]) verhielt sich sehr ähnlich. Der 25jährige Mann war in seinem 17. Jahre schon auf den Kopf gestürzt und hatte darnach vorübergehende Krampfanfälle gehabt. Acht Jahre lang blieb er völlig gesund, da stellten sich wieder die Krämpfe ein. Neben der am Schädel fühlbaren Depressionsstelle wurde trepanirt und an der Oberfläche des Hirns eine Cyste von 1 Zoll Durchmesser gefunden, wie eingedrückt in die Hirnsubstanz. Heilung.

Anhaltspunkte für die Diagnose porencephalischer Cysten bieten die Jugend der Patienten, wenigstens die Angabe, dass die krankhaften Erscheinungen schon in früher Kindheit bemerkt wurden, und die Wachsthumsstörungen auf der Seite der Krämpfe und Lähmungen, von denen schon auf S. 101 u. ff. die Rede gewesen ist: Asymmetrie der Körperseiten durch Zurückbleiben eines ihrer Abschnitte im Wachsen. Wir unterscheiden porencephalische Cysten unter intactem Schädel und mit klaffenden Schädelfissuren und Defecten verbundene (Meningocele spuria Billroth's). Da die letzteren wol immer auf eine schwere Kopfverletzung im Geburtsacte zurückzuführen sind, besteht eine grosse Analogie zwischen diesen und den traumatischen, aus hämorrhagischen Erweichungsherden entstandenen Cysten, die es verständlich macht, dass ich meinen 1889 als eine Erweichungscyste beschriebenen Fall, heute eher geneigt bin als eine aus früher Kindheit, unter heilem Schädel sitzende, porencephalische Cyste anzusprechen. Allerdings war die symmetrische Entwickelung des Körpers nicht gestört, ja es hatte jedes Hirnsymptom gefehlt, als der 25 Jahre alte Unterofficier an heftigen Kopfschmerzen erkrankte, von welchen er früher nur nach längerem Exerciren im Helm heimgesucht worden war.

---

2) Markoe: Medical News. 1887. Nov. 5.

Am 19. April 1887 bemerkte er eine Schwäche des rechten Armes und am Morgen des nächsten Tages stolperte er auf der Treppe und wurde dadurch auf eine Schwäche seines rechten Beines aufmerksam, die er früher nicht bemerkt hatte. Am Nachmittage hatte er sich auf ein Sopha gelegt, fiel aber plötzlich von demselben herab, ohne zu wissen, wie das kam. Er konnte sich erheben und in eine Kellerwohnung gehen, wo er sich wieder ganz wohl fühlte. Jedoch schon nach einer Stunde fiel er vom Stuhle und verlor das Bewusstsein. Letzteres kehrte zwar bald zurück, doch konnte er jetzt nicht mehr sprechen, zugleich war seine rechte Seite, Arm und Bein, gelähmt. Auf Befragen über die Zeit, wann die bei der Aufnahme bemerkte Rigidität der Glieder sich eingestellt habe, erhielten wir keine zuverlässige Auskunft. Anfangs seien die Glieder ganz schlaff gewesen, sagte sein Vater. Patient lag nun 5 Wochen zu Bette und wurde mit grossen Dosen Jodkalium behandelt. Darnach besserte sich sein Zustand. Er konnte wieder gehen und den Arm in der Schulter etwas heben. Auch war er im Stande, einzelne Worte zu sprechen. Die Besserung schritt im Sommer unter einer elektrischen Cur fort. Am 1. October 1887 fiel er wieder plötzlich vom Stuhle und verlor abermals für kurze Zeit das Bewusstsein. Seit diesem Zufalle bekam er öfter Zuckungen in den gelähmten Gliedern. Ausserdem hat er drei Mal des Nachts epileptische Krämpfe gehabt. Sie begannen mit einem Aufschrei im Schlafe und heftigen Zuckungen im gelähmten, rechten Arme, welche schnell sich über den ganzen Körper verbreiteten. Das Bewusstsein davon fehlte. Schaum trat ihm vor den Mund und die Zunge zerbiss er sich regelmässig. Den letzten derartigen Anfall hatte er am 2. Januar 1888 gehabt. Bei seinem Eintritte in die Klinik am 10. Januar fanden wir ihn blühend gesund aussehend, von kräftiger Körperconstitution, starker Musculatur, gesunden Respirations- und Digestionsorganen. Appetit und Verdauung vortrefflich. Kein Fieber. Keine Kopfschmerzen. Dagegen verspürt Patient einen empfindlichen Schmerz, wenn man eine etwa 3 qcm grosse Stelle oberhalb der rechten Ohrmuschel mit dem Percussionshammer oder der Fingerspitze beklopft. Bei ruhigem Gesichte kaum ein Unterschied zwischen rechts und links. Sowie aber Bewegungen im Gesichte ausgeführt werden sollen, wird die Lähmung der unteren Facialiszweige klar, während das entsprechende Auge geschlossen und die Stirn in Falten gelegt werden kann. Die Zunge weicht etwas nach rechts ab, die Uvula hängt gerade, die Gaumenbögen stehen symmetrisch. Der rechte Arm hängt, leicht im Ellenbogengelenk gebeugt, am Rumpfe herab. Die Hand ist cyanotisch und kalt. Die Finger stehen in Beugestellung. Alle Muskeln des Armes, einschliesslich des Pectoralis major befinden sich im Zustande einer mässigen Spannung. Es erfordert aber nur wenig Kraft, die gebeugten Finger zu strecken und den Arm vom Rumpfe zu abduciren. Er selbst vermag den Arm kaum um 40° zu heben, wobei die Flexion im Ellbogengelenke fortbesteht. Active Bewegungen der Finger gelingen nicht, ebenso auch nicht die Streckung und weitere Beugung im Ellbogengelenke. Beim Gehen schwenkt er, ehe er es vorsetzt, das rechte Bein im Halbkreise nach aussen und vorn. Die Zehen kann er nicht bewegen. Von den Gelenken der unteren Extremität wird das

Hüftgelenk am besten bewegt, weniger gut das Kniegelenk und in noch geringerem Umfange das Sprunggelenk. Die passiven Bewegungen sind frei und schmerzlos. Bei Bewegungen des linken Armes bemerkt man eine Mitbewegung des rechten, ebenso, doch weniger constant, bei Bewegungen des rechten Beines. Sehnenreflexe rechterseits stärker als linkerseits. Rechts Fussklonus, links nicht. Sobald Bewegungen mit dem rechten Arme und Beine versucht werden, fangen ihre Muskeln an zu zittern, ein Tremor, der anfallsweise auftritt, einige Zeit recht heftig und lebhaft besteht und dann wieder nachlässt. Diese Muskelzuckungen und Schüttelbewegungen sind namentlich im rechten Quadriceps während des Stehens deutlich.

Auf der rechten Gesichtshälfte ist die Empfindung für Berührungen abgeschwächt. Hals und Rumpf bis zum Rippenbogen rechts unempfindlich gegen Nadelstiche. Deutlich ist die tactile Sensibilität im rechten Arme vermindert, weniger deutlich im rechten Beine. (Messungen mit 2 Cirkelspitzen.) Ebenso ist die Druckempfindung in der rechten Hand herabgesetzt, so dass Patient selbst eine Belastung von 8 Pfund nicht percipirt. Ueber die Lage, welche man seinem rechten Arme giebt, ist Patient bei geschlossenen Augen gut orientirt, nicht aber über die Stellung der rechten Hand und Finger. Blase und Mastdarm functioniren normal, das Herz ist gesund.

Keine Veränderungen im Augenhintergrunde, keine Einschränkung des Gesichtsfeldes. Die Intelligenz vollständig erhalten. Patient versteht die Untersuchungen, die mit ihm vorgenommen werden und macht selbst auf die Unterschiede zwischen rechts und links aufmerksam. Er beantwortet, so weit es sein Sprachvermögen erlaubt, alle Fragen. Er kennt alle Gegenstände, kommt aber nicht auf ihre Benennung. Er kann ihm vorgesprochene kurze Sätze mit schwerfälliger Sprache nachsprechen. Einzelne Worte braucht er häufig wie „gut", „ja", „nein" und braucht sie richtig. Er schreibt mit der linken Hand seinen Namen, sowie Sätze, die er häufig geschrieben hat. Zuweilen vermag er gar nicht zu schreiben oder schreibt falsche und unrichtige Worte statt der dictirten. Ich hatte Syphilis als mögliche Ursache der Krankheit gedacht und eine entsprechende Schmiercur durchgeführt, aber ohne jeden Erfolg, ebenso erfolglos blieb der Gebrauch grosser Jodkaliumdosen. Mehrmals in jeder Woche wurden Anfälle von sehr lebhaften Zuckungen in den gelähmten Extremitäten der rechten Seite bemerkt, die ungefähr 2—6 Minuten dauerten, ohne dass der Patient dabei das Bewusstsein verlor. Dabei Nachts einmal und Morgens ein richtiger epileptischer Anfall.

Ich will kurz noch einmal aufzählen, was uns an die Möglichkeit einer Geschwulst in der Rinde denken liess: die Paralyse mit Krämpfen in den gelähmten Gliedern, die wahrscheinlich schon sehr bald nach der Lähmung aufgetreten, also Früh-Contracturen an den Muskeln des rechten Armes, die motorische, dauernde Aphasie und der Verlust des Muskelsinns an der Hand und dem Vorderarme und die epileptischen Anfälle.

Was für diese Diagnose alles mangelte, liegt auf der Hand, vor allen Dingen fehlten die anhaltenden Kopfschmerzen und die Neuritis optica, auch stimmte der plötzliche, apoplectiforme Beginn nicht mit der gewöhnlichen Ent-

wickelungsgeschichte von Hirntumoren. Wichtig für die Betheiligung der Rinde schien mir die regelmässige Schmerzempfindung bei Percussion der erwähnten Stelle über dem linken Parietale. Die Empfindlichkeit war hier so gross, dass bei jedem Fingerschlage Patient zusammenzuckte.

Am 21. April meisselte ich ein Schädelstück von 7 cm Höhe und $7^1/_2$ cm Breite, d. h. Durchmesser von vorn nach hinten aus. Die Lage des Stückes war so gewählt, dass, nach Construction der Verlaufsrichtung der Foss. Sylvii und Rolando, die motorische Region mit Ausnahme ihres oberen Drittels, blossgelegt wurde. Die in der Wunde sich darstellende Dura pulsirte deutlich nur in ihrem vorderen Abschnitte, in ihrem hinteren nicht. Bei ihrem Abpräpariren fiel besonders im hinteren Abschnitte ihre feste Verbindung mit den unter ihr liegenden Theilen auf. Deutlich präsentirte sich jetzt im grösseren hinteren Abschnitte der Wunde eine gelblich aussehende glatte Fläche, während vorn eine oder zwei Windungen durch die getrübte weiche Hirnhaut schimmerten. Ein Einschnitt in das gleichmässig und eben aussehende Stratum durchtrennte eine wohl 2 mm dicke Schicht festeren ödematösen Bindegewebes, ehe sich eine Menge hellgelber Flüssigkeit entleerte, in der einzelne Flocken und Fäden aufgeschwemmt waren. Sofort sank die Oberfläche des Hirns tief ein. Die Höhle, welche sich dergestalt entleert hatte, war etwa hühnereigross. Ihre Wandungen zeigten ein grossmaschiges, weiches und hier und da bräunlich gefärbtes Bindegewebe, von welchem Stränge und breitere Fetzen in die Höhle wie ein zerrissenes Netz hineinhingen. Es handelte sich mithin um einen jener mit Flüssigkeit erfüllten und von einem weichen, lockeren Bindegewebe durchsetzten und umgebenen Hohlräume, die das Residuum eines apoplectischen Herdes vorstellen. Die Höhle reichte weit in die weisse Substanz hinein. Die Blutung aus ihr war gering, mehr Schwierigkeit machte das Fassen der Piagefässe, nachdem vorher bei Spaltung der Dura ein grösserer Zweig des vorderen Astes der Arteria meningea unterbunden worden war. Es wurde locker zusammengeballte Jodoformgaze in die Höhle gethan, der Hautlappen nur zum Theil hinuntergeschlagen und auf die zur breit klaffenden Wunde heraussehende Jodoformgaze unser gewöhnlicher Verband mit sterilisirter Gaze und sterilisirten Binden angelegt.

Die Operation vertrug Patient zunächst gut.

Am 23. in neuer Narcose Entfernung des Jodoformtampons. Da immer noch sehr reich eine dem Liquor cerebrospinalis gleichende Flüssigkeit sich entleerte, schien es damals schon mir wahrscheinlich, dass das cystisch degenerirte Bindegewebe bis in den Seitenventrikel reichte. Ich sah mich daher veranlasst, ein Drainrohr einzuführen und bis an dasselbe die Hautwunde zu schliessen. Während der Narcose heftige, krampfartige Zitterbewegungen des rechten Armes und Beines. Die Zustände der Lähmung und der Contractur waren nach der Operation grösser als vor derselben, die Aphasie complet.

In der Nacht vom 24. auf den 25. zwei schwere epileptische Anfälle mit nachfolgendem viele Stunde langem, tiefem Schlafe.

Am 26. konnte Patient wieder sprechen und hat mehr Worte gebraucht

als sonst während seines klinischen Aufenthaltes. Das Drainrohr wurde fortgelassen.

Am 27. ist der Hautlappen wie vorgebauscht. Seine Wölbung pulsirt deutlich. Daher Lösung der frischen Verwachsungen, welche die Wundränder überall eingegangen sind. Reichlicher Abfluss von ziemlich klarer Flüssigkeit. Der Lappen sinkt ein. Von da an hielt das Aussickern der Cerebrospinalflüssigkeit an, so dass täglich die stets arg durchtränkten Verbandstücke mehr als einmal gewechselt werden mussten. Dazwischen hob sich Abends die Temperatur auf 38,0 bis 38,7.

Am 1. Mai grosse Unruhe und Steifheit der Nackenmuskeln. Am 5. hat diese Steifheit nachgelassen, ebenso die abendliche Temperaturerhöhung. Am 8. ist Patient vollständig klar und giebt kurze Antworten, die schwerfällig und langsam, aber richtig herauskommen. Wiederholentlich musste die Wunde eröffnet werden, da, sowie der Ausfluss des Liquor durch Verklebungen stockte, Fieber, Pulsverlangsamung und Nackenstarre eintraten.

Am 18. Mai wieder ein arger epileptischer Anfall. Nach demselben kehrte das Bewusstsein nicht wieder. Patient lag unruhig, sich auf die rechte Seite drehend, sowie er auf den Rücken gelegt wurde, da. Nackenstarre. Puls 116. Keine Reaction mehr auf lautes Anrufen, die Facialislähmung deutlicher als früher. Augen nach rechts gerichtet. In diesem Zustand bleibt Patient bis zum Tode am 20. Mai, also mehr als 4 Wochen nach der Operation. Die Section ergab unter dem Haut- und Periostlappen Ansammlung von trüber, bräunlicher Flüssigkeit, die durch eine engere Stelle mit einer hühnereigrossen Höhle in der weissen Substanz zusammenhing, welche mit eben solcher, aber mehr Eiterkörperchen enthaltenden Flüssigkeit erfüllt war und eine schmale Communication mit dem rechten Seitenventrikel besass. In diesem und seinem Paarling das gleiche trübe Fluidum.

Was mich zur Annahme einer fast 25 Jahre latenten Porencephalie heute veranlasst, ist der Mangel von Angaben über eine Kopfverletzung, welche zu einer ausgedehnten Hirncontusion und einer späteren Erweichungscyste hätte führen können. Eine kleine Narbe über dem linken Parietale rührte vom Auffallen eines Messers her, welches aber nur die Haut durchtrennt hatte, der Knochen war, wie die Section zeigte, unversehrt geblieben. Zugeben muss ich, dass der Fall genetisch nicht aufgeklärt ist.

Porencephalische Cysten sind nicht immer Folge von Gewalteinwirkungen durch den Geburtsact, sondern bekanntlich auch von Entwickelungsstörungen des Hirns selbst. Die neueren Autoren halten das Kleinhirn für eine bevorzugte Stelle dieser embryonal schon angelegten Erkrankung. Thatsächlich fällt die Häufigkeit

„idiopathischer Cysten“ im Kleinhirn von Kindern auf. Gerhardt[1]) hat schon 1874 hierauf die Aufmerksamkeit der Aerzte gerichtet und Virchow's Beschreibung von einer Ausstülpung des vierten Ventrikels ins Kleinhirn, die einen sackförmigen Knoten bildete, sowie Recklinghausen's[2]) Beobachtung einer doppelseitigen Aussackung des 4. Ventrikels, die an der Kleinhirnbasis und am Pons zum Vorschein kam, gehören wol auch hierher.

Die Erweichungscysten in gefässreichen Sarcomen und Gliosarcomen sind zuweilen so ausgedehnt, dass die Geschwulstmasse gegenüber dem flüssigen Antheile der Neubildung ganz zurücktritt. Es ist daher vielfach den Chirurgen begegnet, dass sie bei ihrer Operation glaubten eine einfache, vielleicht traumatische Cyste gefunden zu haben und nachher erfahren mussten, dass diese nur ein Theil des zwar glücklich gefundenen aber nur unvollkommen enucleirten Tumors war. So im Fall von v. Bramann.

Der 46jährige Mann bemerkte zuerst Ende Oktober 1891 beim Säen eine Schwäche in der linken Hand, namentlich dem Daumen und Mittelfinger. Im November krampfartige Zuckungen in den Fingerbeugern derselben Hand, die auf den Oberarm und die linke Gesichtshälfte übergingen, bei erhaltenem Bewusstsein, ohne Kopfschmerzen und Erbrechen. Nach dem Anfalle fast vollständige Lähmung der linken Hand und Parese des linken Facialis. Unbedeutende Stauungspapille ist im Dember notirt. Vom 12. bis 26. December wiederholten sich die Zuckungen nicht nur häufiger, sondern auch heftiger. Zugleich stellten sich stärkere Kopfschmerzen ein. Die Lähmung des linken Armes wurde ständig und die des linken Beines nahm so zu, dass Patient nicht mehr ohne Stütze gehen konnte. Am 27. December führte v. Bramann — und zwar zum ersten Male bei Voraussetzung einer Hirngeschwulst — die Wagner'sche temporäre Schädelresection aus, bei der er den Lappen nach oben umschlug und dem ersten noch einen zweiten nach vorn umgeschlagenen Haut-Periost-Knochenlappen zufügte. Es präsentirte sich jetzt eine etwa zwei Markstückgrosse von durchsichtiger Dura bedeckte, bläulich verfärbte, gegen das übrige grau-

1) Clarus: Ueber Kleinhirncysten. Würzburger Dissertation von 1874.
2) Recklinghausen: Virchow's Archiv. Bd. 22.

röthliche Gehirn aber scharf abgegrenzte Fläche. Nach Spaltung der ihre Oberfläche bildenden Dura durch Kreuzschnitt bis über die Ränder der krankhaft veränderten Region entleerten sich gegen 30 g Flüssigkeit. v. Bramann glaubte eine einfache traumatische Cyste annehmen zu dürfen, weil der in den Hohlraum eingeführte Finger überall an dessen Seiten im Grunde vollkommen glatte Wände fand, nirgend eine Unebenheit oder Gewebsfetzen, wie bei Erweichungscysten in Sarcomen und weil schon in wenig Minuten die anfangs etwa Entenei grosse Höhle sich derart verkleinerte, dass grade noch die Kuppe des Fingers in sie gelegt werden konnte. Wären die Wandungen der Cyste Geschwulstmassen gewesen, so hätten sie so schnell wie die angrenzende Gehirnsubstanz es zu thun pflegt, doch nicht zusammensinken können. Um diese Annahme sicher zu stellen, wurde ein Stück der deckenden Dura und Hirnsubstanz exstirpirt und mikroskopisch untersucht, eine Untersuchung, die keinen Zweifel darüber liess, dass die Cyste aus Zerfall eines Myxosarkoms hervorgegangen war, wie das die am 28. Januar erneuerte Operation auch erwies, da sie mit der glücklichen Ausschälung eines 90 g schweren Myxosarcoms endete.

Es will mir scheinen, als ob zuweilen die Untersuchung der Flüssigkeiten in den fraglichen Cysten aufklärend wirken könnte. In den Sitzungen der Lübecker Naturforscherversammlung hatte Nieden auf einen Fall Bezug genommen, der ein junges Mädchen betraf, die 4 Jahre lang an Rindenepilepsie gelitten und am 6. August 1894 von Witzel operirt worden war. Durch Trepanation war in der Mitte der rechten Centralwindungen eine Cyste erreicht und entleert worden, von der angenommen wurde, dass sie traumatischen Ursprungs sei. Nach 4 Monaten vollständiger Freiheit von den Krämpfen, stellten sich diese wieder ein und erreichten bald ihre frühere Intensität. Ohne dass zu den Krämpfen Lähmungen getreten wären wurde mir Anfang 1896 die Patientin vorgeführt mit der Frage, ob eine erneute Operation die Epilepsie heilen könne. Ich fand über der fingerbreiten Trepanationslücke die Haut in Form einer halbkugligen Geschwulst gewölbt und pulsirend. Eine Punction entleerte gegen 25 g leicht gelb gefärbter Flüssigkeit und liess die Vorwölbung zusammenfallen. Das Kochen der Flüssigkeit im Reagensglase schied reichliche Gerinnsel aus. Sie war also kein Liquor

cerebrospinalis, sondern eine Serum- oder eiweisshaltige Flüssigkeit in einer doch wol aus zerfallendem Geschwulstgewebe entstandenen Cyste. Trotz ihres langsamen Wachsens und des Fehlens anderer Symptome als Stauungspapille geringen Grades und Kopfschmerzen, nahm ich letzteren Ursprung an und suchte die Patientin zur Operation d. h. breiten Eröffnung des Schädels behufs Exstirpation der supponirten Geschwulst zu überreden. Leider ging sie auf meinen Vorschlag nicht ein und hat sich mir auch nicht wieder vorgestellt.

Die cystischen Parasiten des Gehirns sind in unseren Tabellen I u. II unter 273 Operationen 12 Mal, also in dem nicht geringen Procentsatze von 4,44 vertreten, davon fallen 10 auf Echinococcen und bloss 2 auf Cysticerken.

Nach Neisser's bekannter Zusammenstellung kommen auf 968 Echinococcen 65 der Schädelhöhle, genug um ihrer gelegentlich der Diagnose einer endocraniellen Geschwulst zu gedenken, zumal wenn diese in Ländern gemacht werden muss, in welchen die Echinococcenkrankheit aussergewöhnlich verbreitet ist. Abgesehen von Island, scheint Australien besonders von dem Parasiten heimgesucht zu werden, so dass thatsächlich australische Aerzte sich mehrfach schon an die Operation von Hirn-Echinococcen machen mussten[1]). Für uns kommt der Hirn-Echinococcus bloss in Betracht, wenn er Symptome macht, die seinen Sitz ebenso wie den jeder anderen Hirngeschwulst anzeigen, also vorzugsweise Symptome einer Affection der Centralwindungen. Im Ganzen wird das sehr selten sein, denn die grosse Mehrzahl der Echinococcen sitzt tief in den Marklagern des Hirns oder an seiner Basis. Anders die Cysticercen, welche seine Oberfläche und die Hirnhäute bevorzugen, indessen bis jetzt wol immer multipel gewesen sind, wie in dem Falle von Tietze aus Mikulicz Klinik[2]). Nach einer Mittheilung von Lemaistre[3]) wurden nach zweijähriger Dauer von Jackson'scher Epilepsie und Parese der Extremitäten, bei der Section Cysticercen am Fusse des Rolando'schen Spalts, am Rande

---

1) Parry Davenport: Australian med. Gazette. 1892. — Graham: Ibidem. 1889, 1890. -- O'Hara: Intercolonial quarterly Journal. 1894.

2) Tietze: Deutsche med. Wochenschr. 1893. S. 113.

3) Lemaistre nach Guerineau: p. 39.

der Fissura Sylvii, in der grauen Substanz der Centralwindungen und im Corpus striatum gefunden. Delore und Bonhome[1]) zählten in einem Falle sogar 111 Cysticercen.

Wenn ausser im Hirne auch noch in den grösseren Körpermuskeln oder im Auge[2]) Cysticercen sich finden, würde dieser Umstand allein die beobachteten Hirnsymptome auf einen Cysticercus leiten. Echinococcen sind bekanntlich Einsiedler, doch hat neuerdings Kutsche[3]) uns mit 7 Fällen multipler Echinococcen im Hirn bekannt gemacht. Alle waren klein und frei von Scolices und Häkchen, wahrscheinlich weil sie frisch erst und zu gleicher Zeit eingewandert waren.

Einmal ist von Mudd[4]) ein Echinococcus an einer schon äusserlich sichtbaren Geschwulst in der Gegend der Rolando'schen Furche erkannt und glücklich beseitigt worden.

Ein 12 Jahre altes, kräftiges Mädchen erkrankte im Juli 1890 an Kopfschmerzen, die sie oft Tage lang ans Bett fesselten. Im Oktober wurde zuerst eine leichte Schwellung am Schädel über der rechten Ohrmuschel bemerkt, die zu 3 cm Höhe und 5 cm Breite anwuchs, welche gedrückt Anfälle von Kopfschmerzen auslöste, zumal wenn der Druck sie verkleinerte; im übrigen hatten die Kopfschmerzen mit dem Erscheinen der Geschwulst sich verloren. Die linksseitigen Extremitäten waren paretisch geworden und zitterten häufig. Linksseitige Hemianopsie. Beiderseitige Stauungspapille. Die Operation bestand in einem Schnitte über der Geschwulst und Abtragung des pergamentdünnen Knochens mit der Scheere. Langdauernder reicher Ausfluss von Liquor cerebrospinalis nach Eröffnung der cystischen Geschwulst. Erst am 17. Tage entleerten sich Ecchinococcenblasen. Nachdem endlich der Ausfluss cessirte und auch ein Hirnprolaps, der sich eingestellt hatte, durch Druck verschwunden war, konnte die Patientin völlig geheilt das Hospital verlassen.

Die häufig in den Sectionsberichten erwähnte Communication des Hydatidensackes mit den Seitenventrikeln erklärt den überreichlichen und lang anhaltenden Ausfluss von Liquor cerebrospinalis, sowie die häufigen Misserfolge der Operation[5]), denn die

---

1) Delore-Bonhome: Archives gén. de méd. 1865.

2) Guttmann: Wiener med. Blätter. 1893. März.

3) Kutsche: Baumgarten, Arbeiten auf dem Gebiete der pathol. Anatomie u. Bacteriologie. Bd. II. S. 225. 1896.

4) Mudd: Americain Journal of med. sc. 1892. April.

5) Guérineau: Étude sur les kystes hydatiques du cerveau. Thèse de Paris. 1893.

Ventrikelentleerungen sind an und für sich schon, wie die Geschichte ihrer Drainage gezeigt hat, gefährlich und der dauernde Ausfluss begünstigt selbst noch späte Infectionen und daher die Entstehung der letalen Meningitis. Endlich ist unter den Symptomen der am Frontallappen sich entwickelnden Echinococcen noch der häufigen psychischen Störungen zu gedenken[1].

Einen multiloculären Echinococcus im Hirn hat Bider[2] beschrieben, der die allgemeinen Störungen einer Hirngeschwulst gemacht hatte. Er sass hühnereigross, wie ein solider Tumor im Stirnlappen. Auf seinem Durchschnitte zeigte er zahlreiche, mit einander communicirende und von schwieligem Bindegewebe abgekapselte Höhlen, in deren zellartigem Inhalte Haken und feine Scolices gefunden wurden.

---

Ueber die Actinomycosen des Hirns kann ich wol hinweggehen, da sie operativ noch nicht angegriffen worden sind. Es ist jedenfalls interessant, dass die Producte des Strahlenpilzes, welche Bollinger[3] zuerst im Hirn fand, nicht vom Gesichte und der Fossa retromaxillaris zur Hirnbasis sich ausgebreitet hatten, wie das mehrfach beschrieben und gesehen worden ist, sondern die einzige und primäre Erkrankung vorstellten. In Orlow's[4] Falle lag im dritten Ventrikel ein Tumor, der aus Granulationsgewebe bestand, aber bei näherer Untersuchung mit Strahlenpilzen ganz durchsetzt war. Da eine Eiterung ihn nicht complicirte, muss er den Geschwülsten und nicht den Abscessen des Hirns zugerechnet werden. Die Symptome am Lebenden waren Kopfschmerzen, einseitige Stauungs-Papille und Abducens - Lähmung gewesen und hätten zur Annahme eines Tumors an der Basalfläche des Stirnhirns verführen können. Auf den Strahlenpilz in einem Hirnabscesse habe ich in dem betreffenden Abschnitte zurück zu kommen.

---

1) Harri[illegible] Douty: Lancet. 1890. July 10.

2) Bide[illegible]ococcus multicularis des Gehirns. Baseler Inaugural-Dissertation. [illegible]

3) Boll[illegible]inchener med. Wochenschr. 1887. No. 41.

4) Orlo[illegible]he med. Wochenschr. 1890. No. 16.

Die ersten Exstirpationen von Hirngeschwülsten durch Mac Ewen, Godlee, Horsley, Keen wurden im Grunde von Trepanationsöffnungen, die in gewöhnlicher Weise mittelst einer oder mehrerer Trepankronen angelegt worden waren, vorgenommen. Bewiesen sie einerseits, wie richtig die Diagnose, so andererseits auch, wie wichtig die genaue Bestimmung der Lage des von der Geschwulst besetzten Rindenfeldes schon auf der Oberfläche des rasirten Kopfes war. Die Frage nach den Beziehungen der Furchen und Windungen an der Hirnoberfläche zu den Merkmalen, welche die äussere Schädelfläche dem Chirurgen bietet, wurde dringlicher als je zuvor An die ersten Versuche, sie zu beantworten, an die Arbeiten von Broca (1861), Turner (1874), Hefftler (1873) schloss sich eine Fülle gründlicher anatomischer Untersuchungen, welche in den Mittheilungen von Merkel[1]), Köhler[2]), Poirier[3]), zusammengefasst ist. Ihre Ergebnisse stimmen darin überein, dass absolute Zahlen für die Entfernung z. B. des oberen oder unteren Endes der Fissura Rolando von dieser oder jener Naht, Linie oder Protuberanz nicht angegeben werden können, dagegen recht sichere Mittelzahlen und Grenzwerthe der vorkommenden Verschiedenheiten. Allein mit Durchschnittszahlen ist dort, wo in einem bestimmten Falle die Lage eines Punktes der Hirnoberfläche genau auf die äussere Schädelfläche projicirt werden soll, dem Chirurgen wenig gedient, er braucht zum mindesten ein für jeden Fall geltendes Verhältniss. Erst die neuesten Studien von Froriep[4]) haben eine Grundlage für genauere Constructionen geschaffen, da sie in der Lage des Grosshirns zu einer dem Chirurgen bekannten und für ihn ausserordentlich wichtigen Linie, der horizontalen Basallinie („deutschen Horizontalen") constante und typische Verhältnisse zu den Furchen und Windungen des Grosshirns im Schädel ermittelten. Die bezeichnete Linie ist die vom tiefsten Punkte des unteren Orbitalrandes zum höchsten der äusseren Ohröffnung gezogene.

---

1) Merkel: Ergebnisse der Anatomie und Entwickelungsgeschichte. Bd. I. S. 337.

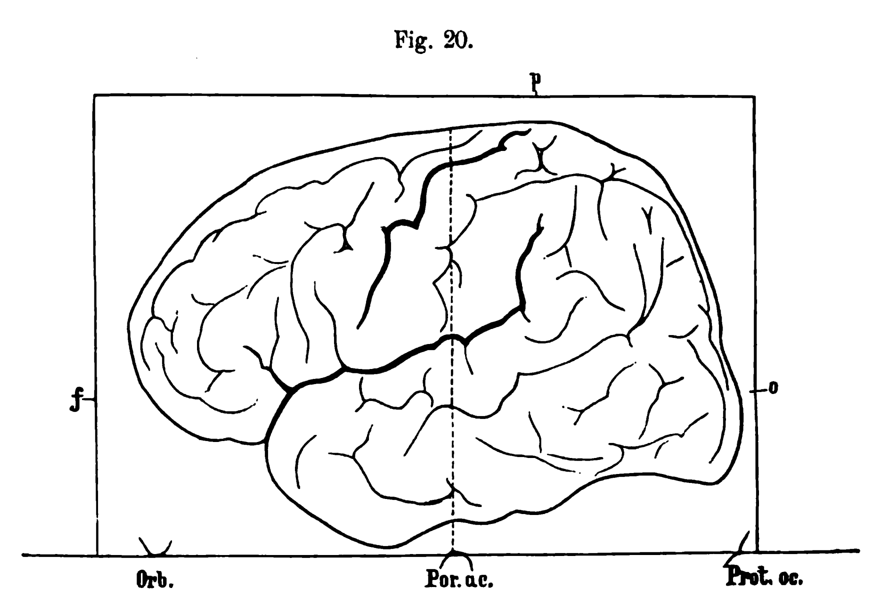
2) Köhler: Deutsche Zeitschr. f. Chirurgie. Bd. 32. S. 567.

3) Poirier: Topographie cranio-encéphalique. 1891.

4) A. Froriep: Die Lagebeziehungen zwischen Grosshirn u. Schädeldach. 1897.

Auf dieser Linie wurden zwei Senkrechte errichtet, die vordere von einem Punkte aus, welcher dem vorderen Ende des Längen-Durchmessers am Schädel („gerade Länge") entsprach, die hintere von dem entgegengesetzten Endpunkte. Zwischen diesen beiden wird parallel zur Basallinie noch eine Linie gelegt, welche durch den

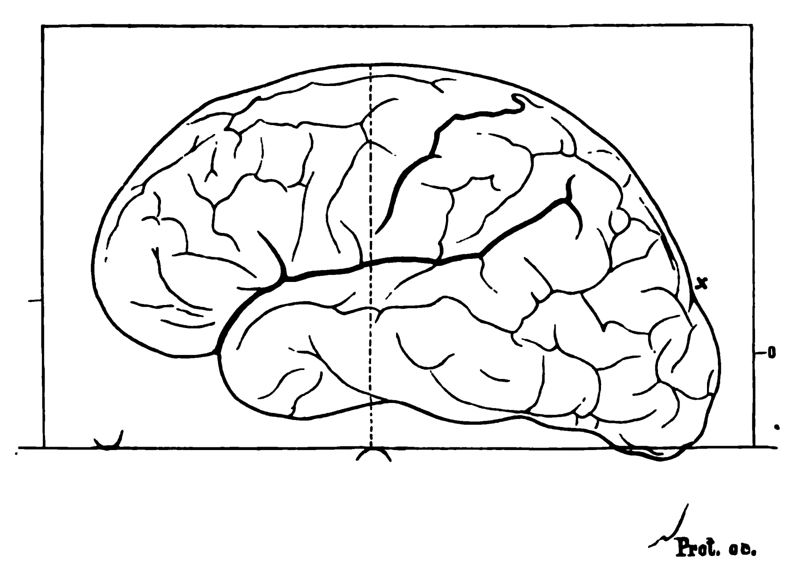
Fig. 20.




Berührungspunkt der Tangente an die Scheitelwölbung ging. So erhielt Froriep ein Parallelogramm, in welches er die Profilprojectionen der Oberfläche der von ihm untersuchten Hirne eintragen konnte. Das giebt thatsächlich eine schnelle Orientirung, zumal wenn, wie der Autor es gethan hat, noch die bestimmenden Punkte der Basallinie, am unteren Orbitalrande und dem Porus acusticus in der Zeichnung angedeutet sind, sowie die Lage der drei Punkte, wo die senkrechten Seiten des Diagramms den Schädel berühren (f. p. o.). Vom Porus acusticus ist ebenfalls eine Senkrechte gezogen und durch eine kurze Bogenlinie endlich noch die Lage der Protuberantia occipitalis bezeichnet. Ich habe die zwei Zeichnungen Froriep's hier reproducirt, weil sie das beste Verständniss für die zwei Typen von Lagebeziehungen zwischen Schädel und Hirn schaffen, welche für die Lage der von den Chirurgen gesuchten Punkte maassgebend sind.

Während man bis dahin die wesentlichsten Verschiedenheiten in der Lage von Punkten der Hirnoberfläche zu bestimmten Punkten der Schädeloberfläche aus der Brachy- oder Dolicho-Cephalie des untersuchten Falles zu erklären suchte, zeigte Froriep, dass seine zwei Typen von dem Längen-Breiten-Index des Schädels unabhängig

Fig. 21.




sind, wol aber seiner absoluten Höhe und seinem absoluten Längenmaasse parallel gehen.

Die Fig. 20 repräsentirt Froriep's frontipetalen Lage-Typus, ein stirnwärts gedrängtes Hirn mit steiler, weit vorn liegender Rolando-Furche, Fig. 21 den occipitopetalen Typus, d. h. ein nackenwärts gerücktes Hirn mit viel weniger steiler und viel weiter nach hinten liegender Rolando-Spalte. Es ist klar, wie wichtig für den, der die Lage der beiden Centralwindungen am Sulcus Rolando sich auf den rasirten Kopf projiciren will, es ist, zu wissen, welche der beiden Typen gerade vorliegt. Als die wichtigsten und zugleich auch augenfälligsten Anhaltspunkte dafür bezeichnet Froriep die nachstehenden: 1. Ein langer und niedriger Schädel entspricht dem occipitopetalen, ein kurzer und hoher dem frontipetalen Typus, 2. Eine bedeutende Länge der Strecke

von der Ohröffnung bis zum Hinterhaupt und 3. ein tieferer Stand der Protuberantia occipitalis externa zur horizontalen Basallinie sind die zuverlässigsten Merkmale für den occipitalen Typus. Der Vergleich unserer beiden Reproductionen giebt das gut wieder. Die Entfernung des am Porus acusticus errichteten Perpendikels der hinteren Seite des Parallelogramms ist in Fig. 21 grösser als in Fig. 20 und die Höhen der Seiten des Parallelogramms sind in Fig. 20, vom frontipetalen, beträchtlicher als in Fig. 21, vom occipitopetalen Typus. In den Schädeln vom frontipetalen Typus der Hirnlagerung mass die Gesammtlänge der Basallinie 160, die Distanz von der Ohröffnung zum Hinterhaupt 76 = 4:1,9, in denen vom occipitopetalen 178 und 94 also 4:2,3, die absolute Ziffer bedeutet auch hier mehr als die der Proportion. Ein Blick auf die Abbildungen zeigt weiter, wie viel näher Punkt o in Fig. 21 der unteren Horizontalen als in Fig 20 steht und wie viel tiefer die Protuberantia occipitalis unter der Horizontalen sich in Fig. 21 als in Fig. 20 befindet. Es hat gewissermaassen von dem frontipetalen Extrem zum occipitopetalen eine Verschiebung des Hirns im Sinne einer Rotation um seine Querachse stattgefunden und ist daher auch das obere Ende der Rolando-Furche nach hinten gewandert. Bei dem frontipetalen Typus steht es durchschnittlich 26 mm hinter der Ohrverticalen, bei dem occipitopetalen 36 mm. Ihr unteres Ende, welches bei dem ersten Typus durchschnittlich 14,7 mm vor der Ohrverticalen steht, steht bei der occipitopetalen nur 6,3 davor, ja reicht sogar, wie in Fig. 21, hinter sie. Für die Bestimmung des chirurgisch gleichfalls wichtigen Verlaufs der Fissura Sylvii gilt, dass der Abstand ihres oberen Endes hinter der Ohrverticalen beim frontipetalen Typus 27, beim occipitopetalen 37,5 mm beträgt, während die Lage ihrer Theilungsstelle in beiden Fällen nur unwesentlich differirt, beim frontipetalen befindet sie sich 40 mm hoch auf einer von der Mitte des Jochbogens errichteten Verticalen, bei dem occipitopetalen 45 mm.

Beurtheilt man hiernach die verschiedenen in der Praxis zur Anwendung gekommenen Methoden für die Bestimmung der Lage der Centralwindungen und in ihnen die der motorischen Bein-, Arm- und Gesichts-Region, so verdient die von Köhler den Vorzug, weil sie den Unterschieden, welche im frontipetalen und im occipitopetalen Lagerungs-Typus des Hirns gegeben sind, mehr

als die anderen gerecht wird und ausserordentlich leicht und einfach sich handhaben lässt.

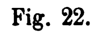
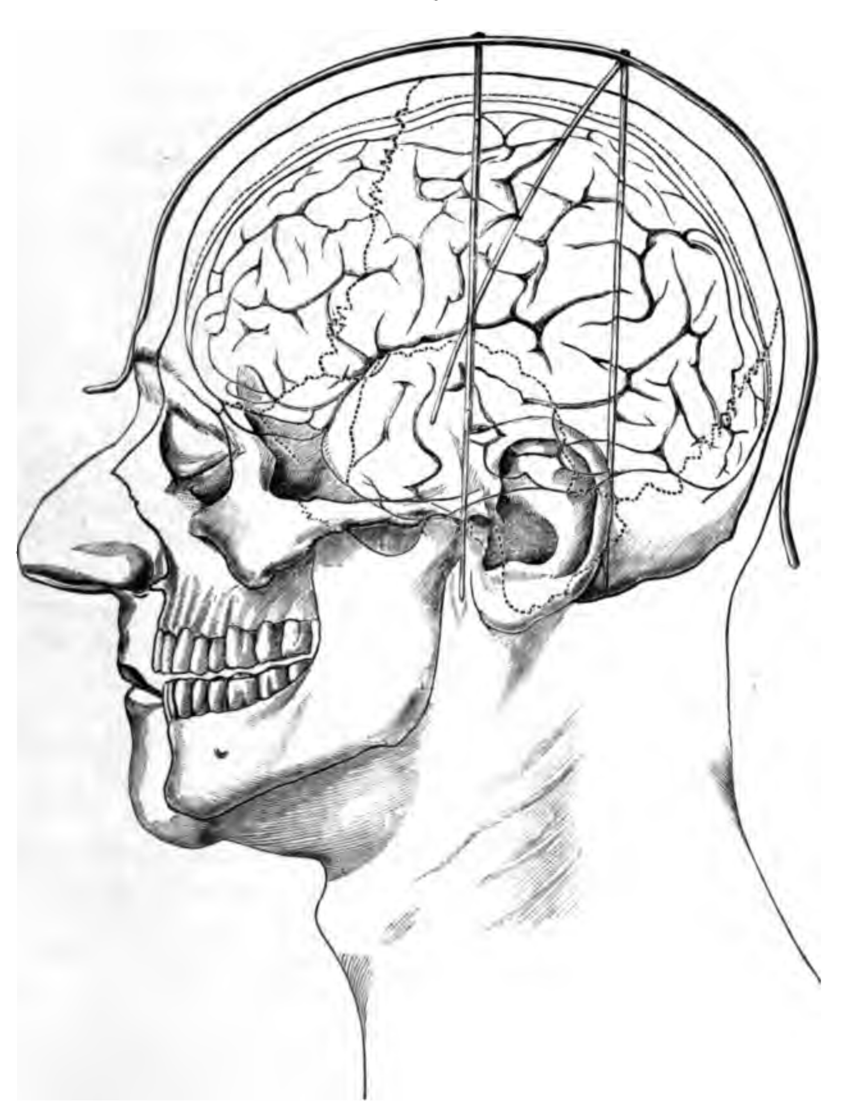


Fig. 22.



In Fig. 22 haben wir die Application des Köhler'schen Instruments auf ein Hirn von frontipetalem Typus Froriep's

dargestellt. Der Craniencephalometer[1]) besteht aus einem biegsamen Eisenbande, das dicht über der Nasenwurzel und unter der Protuberantia occipitalis sich feststemmt und den Verlauf des Sinus longitudinalis projicirt. Von diesem Bügel gehen zwei biegsame Drähte ab, welche in kleinen Hülsen, die in einer Coulisse des breiteren, sagittalen Bandeisens leicht hin- und hergeschoben werden können, stecken und deswegen nach 3 Richtungen leicht beweglich sind. Man bringt den hinteren dieser Drähte an den hinteren fühlbaren Rand des Proc. mastoideus, so dass er auf einer Linie, welche vom oberen Umfange des äusseren Gehörganges zur vorragendsten Stelle der Protuberantia occipitalis externa gezogen war, rechtwinklig stehen würde. Da diese Linie beim frontipetalen Typus fast horizontal, beim occipitopetalen mehr schräg von vorn oben nach hinten unten (cf. Fig. 20 u. 21) verläuft, lassen sich in dieser Weise die Köhler'schen Vertikalen trefflich den beiden Froriep'schen Typen anpassen. Der vordere biegsame Draht wird dem hinteren parallel von dem Tragus zur Basallinie gestellt. Diejenige schräge Linie, welche man vom Kreuzungspunkte der hinteren Vertikalen zu einem Punkte 5,5 cm über der Basallinie auf der in Centimeter eingetheilten vorderen Vertikalen zieht, entspricht in dem einen, wie anderen Lagetypus des Hirns dem Verlaufe des Sulcus Rolando. Der die Furche projicirende Stab ist an seinem oberen Ende charnierartig an dem sagittalen Bande befestigt und schleift in einer an der vorderen Vertikalen angebrachten, leicht federnden Coulisse, so dass ihm jede Lage und Richtung gegeben und er in ihr beliebig lange erhalten werden kann.

Die Methode stimmt mit den Ermittelungen von Froriep. Das untere Ende des Sulcus Rolando liegt nach ihm im frontipetalen Typus 55,5 mm über der Horizontalen, im occipitopetalen 56,1 mm, am Ende einer 5—6 cm langen Vertikalen, die dicht vor dem Tragus senkrecht auf der basalen Linie errichtet ist, mithin über dem Kiefergelenk aufsteigt, also nahezudort, wo wir gewohnt sind es zu suchen. Der Verschiebungsspielraum betrug zwischen den Extremen im Ganzen 26 mm, indem beim frontipetalen Typus das untere Ende 12 mm vor diese Vertikale, beim occipitopetalen

1) Köhler: Deutsche med. Wochenschr. 1889. S. 587.

14 mm hinter sie fiel. Das obere Ende des Sulcus centralis, welches wir auf der Scheitelhöhe, also in der Sagittalnaht oder ihrer Verlängerung nach hinten suchen, liegt im frontipetalen Typus — wieder die Extremen nur berücksichtigt — 14 mm vor, im occipitopetalen 12 mm hinter einer von hinteren Rande des Proc. mastoideus aufwärts gezogenen Vertikalen. Ausser dem Sulcus Rolando kommt für die Chirurgen noch in Betracht die Lage der Fissura Sylvii. Ihre Theilungs- oder Anfangsstelle wird gewöhnlich auf einer Vertikalen gesucht, die man sich von der Mitte des Jochbogens aufwärts gezogen zu denken hat. 40—45 mm höher als der Fusspunkt dieses Perpendikels liegt sie. Damit stimmen die Mittelzahlen Froriep's. Im Extrem des frontipetalen Typus lag sie 34 mm, im Extrem des occipitopetalen 48 mm hoch über der Horizontalen. In sagittaler Richtung zu der orientirenden Vertikalen lag sie im ersten Typus 7 mm vor, im letzten 14 mm hinter ihr. Gewöhnlich wird als Richtung des Sylvi'schen Spalts eine Linie angenommen, welche von dem eben bezeichneten Punkte der Theilungsstelle zum Scheitelbeinhöcker geht. Genau ist diese Bestimmung, wie Froriep's Abbildungen zeigen, nicht, denn das obere Ende der Fissur lag dort, wo das Tuber überhaupt deutlich ausgeprägt war, nie an seinem Gipfel, sondern im Bereiche seiner Umrandung, im frontipetalen Typus mehr der oberen, im occipitopetalen mehr der unteren.

Wenn auch die Berücksichtigung der zwei genetisch so wichtigen Lagerungstypen des Hirns uns in der Bestimmung des Verlaufs und der Länge vom Centralspalt mehr Sicherheit als früher verschafft hat, so würde doch auch diese bei Benutzung von bloss 2—3 cm im Durchmesser haltenden Trepankronen nicht genügen, um uns vor Fehlbohrungen zu schützen. Glücklicher Weise hat aber die Technik der Schädeleröffnung durch das von Wagner erdachte Verfahren so grosse Fortschritte gemacht, dass Schwankungen von 26—36 mm in der Lage einer Centralwindung für uns nichts mehr bedeuten.

Zur Exstirpation eines Tumor der motorischen Region oder ihrer Nachbarschaft muss allemal ein möglichst grosser Haut-Periost-Knochenlappen gebildet und zurückgeschlagen werden, damit etwa die Hälfte oder mehr von der Oberfläche derjenigen Hemisphäre über-

sehen werden kann, an oder in welcher die Neubildung gesucht werden soll. Das leistet allein das Wagner'sche Verfahren und zwar in vollkommenster Weise. Seit seiner Einführung in die Chirurgie kann eine Geschwulst im Hirnmantel, oder dicht unter ihm, falls sie nur dort sitzt, wo sie allein diagnosticirt werden kann, nämlich in der motorischen Region und ihrer Nachbarschaft, nicht unentdeckt bleiben, muss vielmehr von uns gesehen und gefühlt werden. Gelingt das nicht, so lag entweder eine Geschwulst überhaupt nicht vor, oder sass an Stellen, die unserem Eingreifen entrückt sind.

Die Wagner'sche Operation beginnt, wie heutzutage jede Operation, mit den nothwendigen Vorbereitungen zur Desinfection des Operationsfeldes, hier des gesammten behaarten Kopfes, des Gesichts, Halses, Nackens. Nach dem Rasiren legen wir den Köhler'schen Apparat an und bestimmen die ungefähre Lage der Fissura Rolando und Fissura Sylvii. Dann waschen wir den gut getrockneten Kopf zuerst mit Aether ab, da unter den Haaren viel fettige Schmiere zu stecken pflegt. Nun folgt die Reinigung mit Alkohol, Seife und Wasser, wieder Alkohol und endlich mit 1 prom. Sublimatlösung. Das Bürsten bei diesen Reinigungen soll nicht übertrieben werden, damit nicht ein Eczem dieser Gründlichkeit erste Wirkung wird. Vor dem Umschneiden des Lappens kann man vor stärkerem Blutverluste aus der Kopfschwarte sich dadurch schützen, dass man über den Conchae des Ohres einen dicken bandartigen Gummistreifen mehrfach um die Peripherie des Schädels schlingt, fest anzieht und abklemmt. Die Haut wird allerdings blauroth durch die Stauung, aber die durchschnittenen Arterien spritzen nicht. Ich habe von dem Mittel nur selten Gebrauch gemacht, es vielmehr vorgezogen, die blutenden Gefässe mit Pincetten oder Péan'schen kurzen Klemmen zu fassen und wenn möglich gleich zu unterbinden. Bei zahlreicher und geschickter Assistenz, wie in der Klinik, raubt das nicht viel Zeit, zumal wenn man statt einfach zu unterbinden, gleich die Umstechung nach dem Roser'schen Verfahren vornimmt. Die Blutstillung muss vor dem weiteren Operiren möglichst perfect sein. Hat man die provisorische Blutstillung durch die elastische Binde gewählt, so hat man am Schlusse der Operation mit der Unterbindung mehr Mühe, oder muss, wie ich das Doyen thun sah, die Blutstillung aus der Kopf-

schwarte lediglich durch eine dicht angelegte, am besten wol fortlaufende Naht besorgen. Wer mit mir die genaue Blutstillung als einen und zwar sehr wesentlichen Factor der unmittelbaren Wundvereinigung ansieht, wird trotz der Verzögerung, welche dadurch die Operation erleidet, der Unterbindung aller blutenden Gefässe schon während und gleich nach den Schnitten, das Wort reden.

Dem Schnitte selbst braucht man die ursprünglich von Wagner empfohlene Omegaform nicht zu geben, es empfiehlt sich seine Basis nahe über der Ohrmuschel anzulegen, etwa 1—2 Fingerbreit unterhalb des durch Construction gefundenen unteren Endes der Fissura Rolando. Symmetrisch zu dem mittelst des Köhler'schen Verfahrens auf die Haut projicirten Verlauf von diesem Spalt construire man ein Hufeisen oder besser noch ein Oval, dessen längster Durchmesser von vorn nach hinten gerichtet ist, und über das Tuber parietale verläuft, während seine obere Peripherie nicht ganz den Scheitel erreicht, sondern auf ihrer höchsten Erhebung etwas mehr als einen Centimeter von ihm entfernt bleibt, in Rücksicht auf die Lage des Sinus longitudinalis. Die Basis des zu bildenden Lappens soll etwas mehr als ein Drittel seiner unteren Peripherie einnehmen. Sie fällt zum Theil schon in das Squama des Temporale. Der Schnitt geht sofort bis auf den Knochen, indem er Haut, Galea und Periost in einem Zuge durchtrennt.

Die Trennung des Knochens geschieht mit dem Meissel oder mittelst Sägen. Der Meissel hat den Vorzug, eher, wenn es Noth thut, zur Hand zu sein und bei weniger Uebung des Arztes doch leichter die Dura zu schonen. Man wähle breite, schlanke, allmälig und nicht keilförmig sich verjüngende Bildhauermeissel, die kräftig gearbeitet und scharf sein müssen. Mit starken Schlägen treibe man sie zunächst vertikal und weiterhin in einer von der Peripherie zum Centrum der umschnittenen Schädelpartie schrägen Richtung ein. Die Furche, die der Meissel macht, muss, soweit das Oval aus der Continuität des Schädeldaches gelöst werden soll, gleich tief bis an die Weichtheil-Knochenbrücke, welche stehen bleibt, angelegt werden. Je tiefer sie wird, desto schräger soll der Meissel gerichtet werden, damit seine Schneide die Dura nicht verwundet und weil er zu leichten Hebelbewegungen gebraucht werden soll, um dadurch dem Operateur an die Hand

zu geben, wie weit er schon in die Tiefe gedrungen ist. Ist in der vorgezeichneten Linie der Schädel durchmeisselt, so zieht man die Wundwinkel der Haut mit stumpfen Wundhaken an der stehengebliebenen Basis zuerst nach einer und dann nach der anderen Seite und setzt den Meissel so an, dass er in die Lamina externa der Knochenbrücke, gewissermassen subcutan eine seichte Furche stemmt. Darauf werden schmale Elevatorien resp. Raspatorien an mehreren, 3—4 Stellen des mittelst des Meissels gebildeten perforirenden Knochenspalts schräg, seiner Richtung entsprechend, eingeführt und mit ihnen sanft der grosse Lappen von der Dura abgehebelt. Hierbei sollen die an jedem Ende der Knochenbrücke steckenden Elevatorien besonders thätig sein, damit an vorgezeichneter Stelle, d. h. der Verbindung zwischen den beiden unteren Wundwinkeln des Knochenschnittes, die Brücke bricht. Nun wird an dieser Bruchstelle der Weichtheil-Knochenlappen wie eine Thüre in ihren Angeln aufgeklappt und entweder nur bis zu einem rechten Winkel aufgehoben, oder auch tief über das Ohr herabgeschlagen. Die Brücke braucht nicht bloss eingebrochen, sie kann ganz durchbrochen sein, ohne dass dadurch die Einheilung des später wieder an seinen Standort zurückgeschlagenen Weichtheil-Knochenlappens irgend wie gefährdet wird. Das flache Ansetzen des Meissels hat den Vortheil, dass an dem stehen bleibenden Wundrande des Knochens, sowie dem des aufgeklappten Lappens breite Bruchflächen hergestellt werden, welche die Adaption und Heilung begünstigen. Ausserdem bildet die Bruchfläche am Schädel eine breite Stütze für das nach beendeter Exstirpation des Tumor zurückzuklappende Knochenstück, so dass es weder einsinken noch sich nachträglich verschieben kann[1]).

Indessen ist die Neigung zum Einsinken kaum zu befürchten, wie zahlreiche Erfahrungen beim Gebrauche der Säge gelehrt haben. Zwei Vorwürfe hatte man nicht ohne Grund dem Meissel und Hammer gemacht. Einmal die längere Dauer der Manipulation und dann die Erschütterung, welche das, durch die Versuche von Koch und Filehne bekannte „Verhämmern“ dem Hirn zufügen konnte. Die Bedeutung des Vorwurfs erhellt aus den vielen Fällen

1) Mezler von Andelberg: Wiener medicinische Wochenschrift. 1890. S. 814.

von Tod im Shock, welche wir nach den Exstirpationen von Hirngeschwülsten zu beklagen haben. Terrier und Lucas Championnière haben dem lebhaften Ausdruck gegeben, während allerdings Wagner und viele Andere niemals einen Nachtheil von der Eröffnung einer grösseren Schädelpartie durch den Meissel gesehen haben.

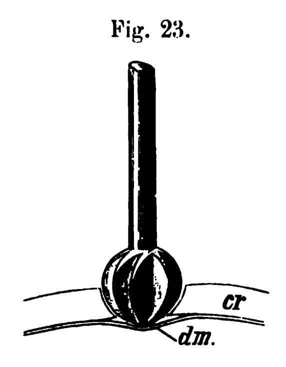
Die glatten Wundränder, welche die Säge setzt, sind zur Heilung ausserordentlich geschickt, wie ich das in meiner Klinik, in der Angerer's und anderer Chirurgen gesehen habe. In acht Tagen war manchmal die Wunde lineär vernarbt und in einem Falle, wo nach 2 Jahren die Leichenuntersuchung gemacht wurde, kaum die Trennungsstelle am Knochen zu erkennen. Die lange Dauer einer Operation am Schädel und Gehirn kann leicht verhängnissvoll werden. Ein Verfahren, das sie kürzt, verdient schon deswegen den Vorzug. Dazu fällt beim Gebrauche der Säge jedwede Erschütterung fort.

Wir können die verschiedenen, hierfür concurrirenden Methoden in zwei Gruppen theilen. Erstens Verfahren mit von der Hand bewegten und zweitens mit von Motoren in Bewegung gesetzten Sägen.

Zur ersten Gruppe gehört schon die Anwendung der Hey'schen Brückensäge. Mit dieser kurzen und starken Blattsäge werden die Knochenspangen zwischen zwei oder drei Trepanationsöffnungen von einander gegenüberliegenden Punkten des Umfanges der kreisförmigen Oeffnung durchtrennt. Das Vorbohren von Oeffnungen am Ende des Sägeschnittes erleichtert den Gebrauch der Säge nicht wenig, zumal es erlaubt, von der einen zur anderen Oeffnung Schutzvorrichtungen gegen die Zähne der Säge zwischen Knochen und Dura zu schieben. Die Trepanationskronen, welche vielfach noch so sehr bevorzugt werden, dass der in hirnchirurgischen Operationen so versirte Lucas Championniére noch 1894 im internationalen Congresse zu Rom sich für sie aussprach, sind wesentlichen Modificationen unterworfen worden und übertreffen zur Zeit die älteren Instrumente von Koch und Matthieu. Es handelt sich in diesen Verbesserungen hauptsächlich darum, die von den Zähnen der Krone bedrohte Dura zu schützen. Das erstrebte der Rychanotrepan Stoll's, der 1885 und 1889 auf dem Congress russischer Aerzte in St. Petersburg demonstrirt wurde und dessen Aufgabe, mehr auszuhobeln als auszubohren, die späteren

Verbesserungen des Instruments noch weiter verfolgten. Einfacher construirt und doch leistungsfähiger ist Tauber's von Hamburger in Moskau gefertigtes Tome-Trefin. Seine bohrende Krone stellt einen nach oben breiter werdenden Kegel vor, der einen Kreishobel trägt. Da die hobelnden Messerchen im Innern des Hohlkegels liegen, gewährt das Instrument eine verhältnissmässig grosse Sicherheit gegen die Verletzung der Dura und erspart besondere Maassnahmen zur Entfernung der ausgehobelten Spähne, sowie der endlich ausgebohrten Knochenscheibe. All diese und analoge Versuche[1]) sind aber weit übertroffen durch Doyen's Construction seiner Fraise, welche sowol von der Hand des Operateurs, als besonderen Motoren in rotirende Bewegungen versetzt werden kann. Die Fraise, die in ihrer Form einer Erdbeere ähnelt, ist ein nahezu kugliger, nach seinem unteren Pole etwas zugespitzter, in seinem oberen aber mit einem, in den Handtrepan, oder den Halter der Transmissions-Spirale passenden Eisenstab verbundener, kugliger Stahlkörper, welcher an seinen Seitenflächen mit 8—10 kleinen, nach aussen convexen und scharfen Flügeln besetzt ist. Man

Fig. 23.




braucht etwa 4 Grössen von 6 bis 16 mm Durchmesser. Der untere zugespitzte Pol der kleinen Kugel ist nicht scharf, im Gegentheile abgestutzt. Für die Bildung eines Wagner'schen Lappens setzt man, nach beendetem Weichtheilschnitte, an drei Stellen,

1) Man vergleiche: Secchi, Craniotomia temporaria. Nuovi Craniotomii. Atti dell' Associaz. medica Lombardia. 1895. No. 5 — als Brochure. Milano 1896.

nämlich dem vorderen und hinteren Ende des grössten Durchmessers vom Oval, und zwischen ihnen am höchsten Punkte seines oberen Scheitelrandes die Fraise auf. Damit sie nicht abgleitet muss vorher ein Grübchen auf der Schädeloberfläche angebracht worden sein. Das geschieht unter Benutzung eines kleinen Bohreisens, das in jedem Falle der Handtrepan dreht, bis, was nach wenig Umdrehungen geschehen ist, das Grübchen hinlänglich tief zur Aufnahme der Fraise erscheint. Nun wird die Fraise entweder auch an den Handtrepan gesteckt, oder besser mit der Drehspirale eines Tretrades oder eines electrischen Motors in Verbindung gesetzt. Die nebenstehende, Doyen[1]) entnommene Abbildung zeigt, wie die 12 mm dicke Fraise den Knochen durch die hobelnde Thätigkeit ihrer scharfen Seitenflügel perforirt hat und man mit ihrem verjüngten, aber keineswegs geschärften, unteren Ende die Dura (dm) vor sich herschiebt, sie von der inneren Knochenfläche abhebend. Wie kein anderes Perforations-Instrument schützt das Doyen'sche die Dura und das unter ihr liegende Hirn. Es empfiehlt sich daher auch für die Operationen, bei denen nicht ein Stück aus dem Schädeldache entfernt, sondern ein Loch bloss gebohrt werden soll, um irgend einen Probestich, oder eine Ventrikelpunction vorzunehmen (vgl. S. 73).

Die drei Löcher, welche die Fraisen angebohrt haben, dienen zur Sicherung des Ganges, den im vorgezeichneten Hufeisen- oder Oval-Schnitte durchs Periost die Rotationssäge einschlagen soll.

Die Kreissäge ist zu Operationen am Knochen wol zuerst von Ollier und Péan benutzt worden[2]), die sie mittelst der bekannten Tretmaschine der Zahnärzte, und zwar durch die Spirale an ihrem Rade schnell um ihre Achse rotiren liessen. An Stelle des tretenden Fusses hat gegenwärtig der electrische Motor es übernommen, die Säge in schnell kreisende Bewegungen zu setzen. Es gehört eine gewisse und nicht geringe Uebung dazu, die Säge sicher in der Ellipse, welche den Schnitt durchs Periost vorzeichnete, zu führen, wobei man vor allem darauf zu achten hat, die

---

1) Doyen: Technique chirurgicale. 1897. p. 251. Fig. 176. Vergleiche über Doyen's Operationen Marcotte: De l'hémicraniectomie temporaire. 1896. Thèse de Paris.

2) Terrier: Gazette hebdom. de méd. et chir. 1894. p. 573.

Säge nicht in der Richtung von sich, sondern zu sich wirken zu lassen. Je kleiner und je breiter die Säge, desto leichter ist ihre Handhabung. Durch ihre Mitte und senkrecht zu ihrer Fläche geht die eiserne Achse, die sie hält und um die sie 1000—3000 Umdrehungen in der Minute bei einer Kraft des Motors von 6—10 Volta vollbringt. Wie sehr man sich aber auch geübt hat, zuweilen passirt dem Operateur doch gar zu leicht das Abweichen seiner Säge von der verlangten Richtung und bei ihrem blitzschnellen Eindringen in die Tiefe, das Aufreissen der Dura, sowie der Hirnoberfläche. Die Verbesserungen an der Säge gehen dahin, diese verhängnissvollen Fehlgriffe zu vermeiden. Krause lässt den centralen Zapfen, die eiserne Axe, seiner Säge durch zwei Hülsen gehen, innerhalb deren sie sich dreht. Diese Hülsen werden von seinen beiden Händen gehalten, wodurch gewiss die Führung der Säge mehr Sicherheit gewinnt, als wenn sie mit freier Hand, wie ich das im Congresse der deutschen Gesellschaft für Chirurgie vom Jahre 1895 zeigte, regiert wird. Wie die Krause'sche Säge wird auch die etwas anders und schon früher von Horsley construirte Kreissäge nach d'Hawskley von beiden Händen des Operateurs in ihrem Gange gehalten. Die Versuche, das darunter liegende Hirn mit seiner harten Haut vor den Zähnen der Säge zu schützen sind zweierlei Art. Einmal begnügt man sich mit dem Anbringen bloss einer flachen Sägefurche durch die Compacta und die Diploe, indem man mit der Säge an der Vitrea, oder den ihr nächst gelegenen diploetischen Schichten anhält und darauf diese mit sanftem Schlagen auf einen schlanken Meissel durchtrennt, am besten so, dass man dieses Durchschlagen nur an beschränkter Stelle ausübt und von ihr nun ein schmales Raspatorium zwischen Knochen und Dura schiebt, um über ihm erst weiter zu meisseln. Es ist dazu allerdings nothwendig, dass die Kreissäge breiter construirt ist, als die ersten für die Trepanation bestimmten Instrumente waren. Die Furche bleibt immer noch schmal genug, um eine genügende Adaption der beiden Wundränder, des vom Lappen und des vom Schädeldache, nach dem Herabschlagen des letzteren, zuzulassen, aber sie ist breit genug, um ihren Grund in's Auge fassen und einen Meissel zur Durchtrennung der Vitrea hineinführen zu können.

Zweitens hat man versucht, die Säge mit einer schützenden, zwischen Dura und Knochen bei ihrer Weiterführung sich einschiebenden, schienenartigen Vorrichtung zu versehen. Das ermöglichen die Bohrlöcher, welche, bevor die Säge zur Anwendung kommt, Doyen's Fraisen angebracht haben. Die vorstehende Zeichnung von Doyen's Säge mit ihrem Halter bedarf kaum einer Erklärung. Die an ihrer Peripherie mit den Zähnen versehene, kreisförmige Stahlplatte hat einen Durchmesser von 45 mm und wird von ihrem Träger oder Halter so aufgenommen, dass nach Schluss der zangenartigen Arme des letzteren der fest durch die Platte gesteckte

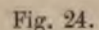


Fig. 24.



Axenstab, in einer Lücke der ihn fassenden Zangenenden sich bewegen, d. h. drehen kann. Vorher ist der die Dura schirmende Theil des Säge-Halters, welcher nach Anziehen der Schraube tangential zur Peripherie der Scheiben-Säge stehen muss, durch eines der Bohrlöcher zwischen Dura und Knochen in der Richtung, welche die Säge einschlagen soll ein- und vorgeschoben werden. Die grössere Breite der Säge fordert mehr Kraft und einen starken Halter, in dem die centrale Axe der Scheibe mit der Transmissions-Spirale des Motors verbunden wird. Letzterem muss hierbei statt der Kraft von 10 Voltas eine ungleich grössere gegeben sein. Die Spirale trägt an ihrem freien Ende eine Hülse, in welche die Axen resp. Stiele der Instrumente der Fraise, sowol wie der Säge eingepasst sind und daher fest stecken. Dasselbe Ende wird von einem Hohlcylinder, der an einem verstellbaren Nussgelenke einen Handgriff trägt, umfasst, so dass es von der Hand eines Assistenten fest gehalten und nach Belieben gerichtet werden kann, während der Operateur die Branchen der die rotirende Scheibensäge fassenden

und haltenden Zange umgreift. Den Schutzvorrichtungen Doyen's an der Scheibensäge sehr ähnlich sind die von van Arsdale[1]).

Vielleicht gelingt es bei dem lebhaften Streben auf diesem Gebiete[2]) die immerhin complicirte Vorrichtung zu vereinfachen, z. B. einen flexiblen Blei- oder Hartkautschuk-Spatel von der Breite der Trepanationsöffnung durch diese zwischen Knochen und Dura zu schieben, damit er vor den Zähnen der vordringenden Säge Hirn und Hirnhäute schützt. Die drei Bohrlöcher sind bei Benutzung des Doyen'schen Apparates nöthig, um von jedem dem anderen entgegenarbeiten zu können, denn die Schutzvorrichtung zwischen Schädel und Dura ist breiter als die gezahnte Peripherie der Säge und dringt daher nur wenig in der Sägefurche vor.

Indem ich eine weitere Verbesserung des Sägens für recht wünschenswerth halte, vermag ich doch nicht anzuerkennen, dass die Vorschläge einer anderweitigen Durchtrennung des Schädels als mittelst Meissel und Scheibensäge practischer sind. Es gehört dahin Obalinski's[3]) und anderer Bemühen, mit der Drahtsäge von einer Trepanationsöffnung zur anderen die Lösung des Haut-Periost-Knochenlappens zu bewerkstelligen. Hierzu bohrt Obalinski 5—7 Löcher — bei der temporären Hemicraniotomie müssten es wol noch einmal so viele sein — durch den Schädel bis zur harten Hirnhaut, was statt mit dem Collin'schen Perforativ-Trepan, sicherer noch mit der kleinsten der Doyen-schen Fraisen geschehen könnte. Sodann hebelt er in der Richtung von einer zur anderen Oeffnung die harte Hirnhaut mit einem feinen Elevatorium von der Innenfläche der Schädelknochen ab, führt gleichfalls von einer Oeffnung zur anderen eine dicke Oehrsonde, oder eine entsprechend gebogene Deschamp'sche Nadel, der die feine biegsame Drahtsäge (nach Gigli) folgt. Wie mit der Brücken- oder Blattsäge von aussen nach innen, wird mit dieser darauf der Schädel von innen nach aussen durchsägt. Das Durchführen der Drahtsäge pflegt bei aller Vorsicht die Dura zu verletzen.

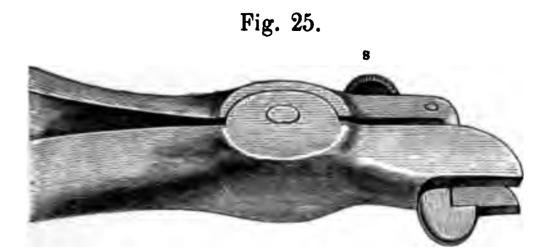
Die Vorwürfe, welche man Meissel und Säge gemacht hat,

---

1) Van Arsdale: Annales of surgery. 1896. Octobre.
2) Cf. die Säge von Cryer in Philadelphia nach Keen-Mitchell (l. c.).
3) Obalinski: Centralblatt f. Chirurgie. 1897. S. 857.

veranlassten Horsley der Rückkehr zum Trepan das Wort zu reden und um die Schädelresection im Sinne Wagner's zu ermöglichen, die Schädelstrecken zwischen den Bohrlöchern mit dem Meissel oder mit Knochenzangen zu durchtrennen. Unter den letzt erwähnten nimmt die von Dahlgren[1]) die erste Stelle ein. Sie hat das Aussehen einer Zange, doch kreuzen sich deren Branchen nicht. Auf dem einen Schenkel, mittelst eines Gelenks ihm eingefügt, befindet sich eine Art Haken mit scharfen Kanten, die das Durchschneiden des Knochens besorgen. Der andere Schenkel ist gespalten. Seine Spalte nimmt, wie das die Fig. 25 zeigt, den

Fig. 25.




Haken auf. Der schneidende Theil des letzteren misst 2 mm Breite, welche genau auch die des Spalts im zweiten Zangenarme ist. Durch die kleine Schraube (s) wird das Instrument der jeweiligen Dicke des Knochens angepasst und dadurch ein unnöthiges und schädliches tiefes Eindringen des Hakens in die Schädelhöhle vermieden. Zur Wagner'schen Operation empfiehlt daher Dahlgren auf der einen Seite oder richtiger Ecke des nicht in Hufeisen- oder Oval-Form, sondern nur winklig zuzuschneidenden Lappens mit dem Handtrepan ein kleines Loch, etwa von 8 mm Durchmesser, auszubohren, grade gross genug, um den Haken seines Instruments einzuführen. Vorher wird von dem Loche aus mit einer stumpfen, gebogenen Sonde, die Dura in der Richtung, in welcher der Knochen getheilt werden soll, eine Strecke losgelöst. Nun beginnt die Durchschneidung, welche den Lappen in jeder beliebigen Form mit rechten und spitzen Winkeln herstellen kann. Dahlgren rühmt seinem Instrumente nach, dass es bei Operationen sich gut bewährt und schnell arbeitet. Ursprünglich bloss zum Zerschneiden der

1) Dahlgren: Centralblatt f. Chirurgie. 1896. S. 217.

im Grunde der Sägefurche noch übrig gebliebenen Knochenschicht bestimmt, durchtrennt das Instrument diese allemal leicht und sicher.

Die nachstehende Fig. 26 zeigt die elliptische Schnittführung auf beiden Seiten der Pfeilnaht und in ihrer grössten Ausdehnung — die Hemicraniectomia bilateralis, — mit der man versucht hat den angeblich zu früh verschlossenen Schädel idiotischer Kinder zu weiten. Sie ist auf einmal wol noch nicht, in zwei Zeiten, nämlich zuerst auf der einen und dann auf der anderen Seite schon mehrfach executirt worden[1]).

Fig. 26.



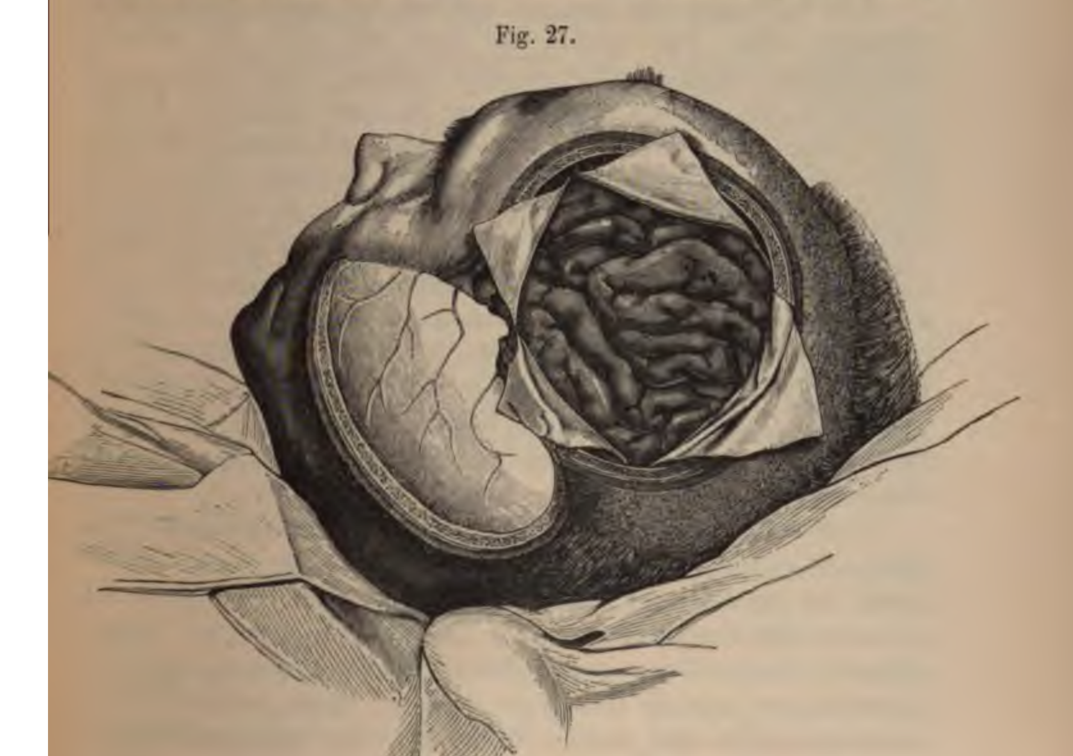
Den aufgeklappten Lappen und das in der Schädelbresche blossgelegte Hirn illustrirt Fig. 27 nach einem Präparate von mir.

Die Bohrlöcher, welche das Durchsägen oder Durchschneiden des Schädels erleichtern und sichern sollen, benachtheiligen die Einheilung des nach beendeter Operation wieder zurückgeklappten Haut-Periost-Knochenlappens nicht. Es ist im Gegentheile in den allermeisten Fällen nothwendig dafür zu sorgen, dass das im Schädelraum sich nachträglich noch ansammelnde

1) Cf. Marcotte: l. c. p. 55.

Blut und oft auch der reicher jetzt transsudirende Liquor cerebrospinalis Abfluss finden. Die Verhältnisse liegen zunächst im Schädel so wie bei jeder Höhlenwunde, d. h. es sammelt sich Blut und Liquor in der Grube an, die nach Exstirpation der Geschwulst an der Hirnoberfläche zurückgeblieben ist. Das Angesammelte soll durch die Lücken in der Knochenwunde nach aussen frei abfliessen können. Ich habe daher regelmässig bei meinen

Fig. 27.



Operationen vom Rande des Knochenlappens mit der Luer'schen Hohlmeisselzange, um mir den erforderlichen Abfluss zu sichern, ein entsprechendes Stück abgekniffen. Dazu kommt, dass wir sehr oft zu der im Hirn stets schwierigen Blutstillung der Tamponade bedürfen. Der Jodoformgazestreifen wird durch die Lücke, die wir nachträglich ausgestemmt oder vorher schon durch Fraisen- und Perforativ-Trepane angelegt haben, nach aussen und hinten geleitet.

Ehe noch weitere Sicherstellungen der rotirenden Scheibensäge, als sie das Doyen'sche Verfahren bietet, erfolgt sind, rathe ich die breitere Säge nur bis in eine gewisse, die Diploë nicht überschreitende Tiefe wirken zu lassen, den Rest des Knochens aber mit Meisselschlägen, wie ich 1895 schon empfohlen habe, zu durchtrennen, oder hierzu sich des Dahlgren'schen schneidenden Hakens zu bedienen.

Das Aufklappen des Lappens schliesst den ersten Theil der Operation. Wird eine bereits bis durch und über die Dura vorgedrungene Geschwulst schon jetzt sichtbar, oder liegt sie noch unter der Dura, so muss diese im ersten Falle im Umfange der Geschwulst durchschnitten, oder im zweiten Falle lineär gespalten werden. Diese Spaltung übe man nicht im Umkreise der entblössten Dura aus, es würde alsdann die Wunde in der Dura der im Knochen und in den Weichtheilen entsprechen und falls es zu stärkerem Quellen der Hirnwindungen kommt, ein Prolaps durch den Wundspalt, oder dessen Lücken drohen. Man durchschneide also die Dura in der Mitte bald nur lineär, bald in Kreuzform und höre mit dem Schnitte schon vor der Knochenwunde auf, dann kommt unter dem Knochenspalt stets eine intacte Durafläche zu liegen, welche meist ausreichenden Schutz gegen den Hirnprolaps bietet.

Liegt nach Durchschneidung der Dura der Tumor offen zu Tage, so beginnt seine Exstirpation, die, wenn er gut umkapselt ist, stumpf vom Finger des Operateurs, mit Hülfe vielleicht noch eines Elevatoriums oder Löffels besorgt wird, wenn er aber diffusere Grenzen hat, grosse Schwierigkeiten bereiten kann. Entweder muss man die Geschwulst dann mit Messer und Scheere umschneiden und nach jedem Messerzuge oder Scheerenschlage wieder herauszuhebeln versuchen oder man ist gezwungen die weichen, kaum von der Farbe des Hirns sich unterscheidenden Gliome und Glio-Sarcome mittelst des Volkmann'schen Löffels herauszuschöpfen und zu schaben. Letzteres Verfahren hat bei Tuberkelconglomeraten fast immer gewählt werden müssen.

Ist die Geschwulst nicht sichtbar, so untersucht man sorgfältig und wiederholentlich die Oberfläche der Windungen, an welchen eine leichte Vorwölbung, oder Einziehung, oder eine Verbreiterung neben Erfüllung der angrenzenden Furche die Lage der Ge-

schwulst unter dieser Stelle anzudeuten vermag, wie z. B. in meiner Abbildung 18 auf S. 239. Noch wichtiger ist die palpatorische Untersuchung, welche an irgend einer Stelle eine grössere Resistenz zu entdecken vermag und uns dann zum Einschnitte in die betreffende Windung veranlasst. So sind verschiedene Male subcorticale Tumoren erreicht und glücklich enucleirt worden. Ich erwähne beispielsweise den, vor den Mitgliedern des französischen Chirurgencongresses von 1895 operirten Fall Doyen's.

Ein 31j. Maurer litt seit Dezember 1894 an linksseitiger Jackson'scher Epilepsie, deren Anfälle am Arm begannen. Kopfschmerzen und doppelte Stauungspapille. Die linke Pupille weiter als die rechte. Später allmählich zunehmende Schwäche, Contractionen und Lähmung des linken Armes, gleichzeitig Tuberculose des linken Kniegelenkes und tuberculöser Abscess über der 9. linken Rippe. Von August an steigert sich die Frequenz der Anfälle. Der Kranke wurde von Cornil und Toupet an Doyen gewiesen. Operation am 23. October. Temporäre Hemicraniectomia dextra. Nach Aufklappen auch der Dura erschien die Hirnrinde vollkommen gesund. Die Palpation aber ermittelte eine prononcirte Härte unter den Centren für den Arm, auf welche 15 mm tief eingeschnitten wurde, bis das Bistourie eine Kartoffelharte Geschwulst etwa von Haselnussgrösse traf, die mit einem Löffel herausgehoben werden konnte. Unmittelbar nach der Operation schwere Shok-Erscheinungen, die eine Serum-Infusion verlangten. Darnach Erholung und fieberloser Wundverlauf. Die Ungleichheit der Pupillen verschwand, die Lähmung des Armes aber blieb. Unter Zunahme der allgemeinen Tuberculose starb Patient im Jahre 1896. Der herausgenommene Tumor war ein Tuberkel-Conglomerat.

Das Herauspalpiren der Geschwulst wird leichter, wenn man in diesem Momente den Kranken aus der liegenden in die sitzende Stellung bringt. Wer hierbei noch nicht das Zusammenfallen des Hirnes, bis Centimeter tief unter die Ränder der Knochenlücke, gesehen hat, wird überrascht von diesem Zurückweichen sein. Gehindert wird jede, die oculare wie palpatorische Untersuchung durch das oft recht bedeutende Hervorquellen des Gehirns aus der Tiefe, welches durch die angegebene Aufrichtung oft augenblicklich zurückgeht. Sollte das nicht geschehen, so empfiehlt es sich sofort eine Ventrikelpunction vorzunehmen. Fliesst hierbei Liquor cerebrospinalis deutlich und reichlich ab, so sinkt das Hirn wieder ein und hat die Untersuchung Spielraum. Man scheue sich nicht, kräftig die Finger einzudrücken und im ganzen Umfange der entblössten Hirnpartie nach härteren

und weicheren Stellen zu tasten. Akidopeirastische Prüfungen der Consistenz haben wenig Aussicht auf Erfolg[1]), während die Punction Cysteninhalt oder Eiter leicht entdeckt.

Die Schwierigkeiten bei dem Herausholen weicher Geschwulstmassen illustrirt gut die Beschreibung, welche Beevor und Ballance[2]) von ihrer dritten Beobachtung geben.

Es handelte sich um ein Glio-Sarcom im oberen Abschnitte der linken motorischen Region. In einer Ausdehnung von $3^1/_2$ Zoll in der Länge und $2^1/_2$ Zoll in der Breite war über der Rolando-Furche der Schädel eröffnet und die Dura blossgelegt worden. Erst nach 6 Tagen wurde die Operation fortgesetzt. Nach Entfernung der Dura erschien die hintere Centralwindung geröthet und so bröcklig, dass sie unter dem tastenden Finger auseinanderging und die Oberfläche eines grau-weissen Tumor auftauchen liess, welcher wie Gallerte so weich war und diffus in seine Nachbarschaft hineindrang. Er wurde mit dem Löffel herausgeschöpft, eine Procedur, die zu einer heftigen Blutung führte. Vergeblich versuchte der Operateur, diese durch eine Tamponade zu beherrschen. Eine Serie von Catgut-Ligaturen wurde überall an der Peripherie der Geschwulstgrenzen angelegt, bis in eine Tiefe von $^3/_4$ Zoll in die weisse Substanz hinein. Die ganze mit Ligaturen gespickte Zone musste aber nachträglich mit dem Messer ausgeschnitten werden, um ins Gesunde zu kommen. So wurde ein Theil des Gyrus marginalis und des Lobulus quadratus amputirt und trotzdem fehlte dem Operateur die Gewissheit, über die Grenzen der Neubildung hinausgekommen zu sein. Die Höhle, die im Hirn geschaffen war, nahm wol eine Orange auf. Die Blutung konnte nicht anders als durch wiederholtes Andrücken von mit Lig. ferri sesquichlorat. getränkten Wattebäuschen gestillt werden. Ungeachtet all dieser Schwierigkeiten und des Shoks, den Patient noch zu überstehen hatte, genas er.

In je grösserem Umfange man eine diffuse Hirngeschwulst behufs ihrer Exstirpation umschneidet, desto mehr bis dahin erhaltene und noch functionirende Bahnen und centrale Zusammenfassungen wird man mit zerstören.

Während der Herausnahme der Geschwulst kann sich die Oeffnung im Knochen zu eng und zu klein erweisen, dann vergrössert und erweitert man sie nach der Richtung, welche das zu fordern scheint, durch Abkneifen ihrer knöchernen Umrandung mit der Luer'schen Hohlmeisselzange, oder noch besser dem S. 97 in Fig. 13 abgebildeten Collin'schen Instrumente. Es hinterbleibt in diesen Erweiterungen allerdings eine Knochenlücke, die

1) Fenger et Lee: The americ. Journ. of med. sc. 1884. July.
2) Beevor and Ballance: British med. Journal. 1895. I. Jan. 5.

durch einen Jodoform-Tampon zunächst zu schliessen ist, zu dessen nothwendiger Herausleitung an die Oberfläche eine entsprechende Oeffnung in den Weichtheilen angebracht werden müsste. v. Bramann hat, um das Thor im Knochen, durch welches die Geschwulst herausbefördert werden sollte, zu vergrössern, zwei Wagner'sche Lappen gebildet, den einen mit nach abwärts sehender Basis über den Centralwindungen und den anderen mit der Basis zur Stirn hin.

Statt des Wagner'schen Lappens ist auch der, nur die halbe Dicke des Schädels einnehmende von König-Müller in Anwendung gezogen worden. Die dabei stehen bleibende, tiefe Knochenschicht wird weg- und fortgemeisselt. Den Vortheil des technisch schwierigeren Verfahrens bei der Operation von Geschwülsten vermag ich nicht einzusehen. Wir werden seiner im VI. Abschnitte, bei der Behandlung der Epilepsie, ausführlich gedenken.

Mit der Herausnahme der Geschwulst ist die Operation beendet. Die Blutung sucht man zunächst durch Ligaturen zu stillen. So sind mehrfach stärkere Aeste der A. cerebri posterior gefasst und unterbunden worden. Die Verletzung der grossen Sinus fordert ebenfalls zur Ligatur auf. Man kann zu beiden Seiten des Blutleiters die Dura einschneiden und nun mit der Dechamps'schen Nadel den Sinus umgehen und ihn doppelt unterbinden, oder man kann, wenn die Wunde in ihm nicht gross ist, mit einer Péan'schen Klemme sie zusammenquetschen und mit einem Theil der Sinuswand aufheben, um eine sogenannte seitliche Ligatur anzulegen. Das wirksamste Mittel, wenn die Ligatur versagt, oder wegen der Tiefe der Wunde und ihrer weichen Umgebung nicht hält, ist die Tamponade mit Jodoformgaze. Entweder wird ein Ende des zum Tampon zusammengeballten Gazestreifens zu der hierfür angelegten Knochenlücke und einem unverschlossenen Theile der Weichtheilwunde hinausgeleitet, oder aber die Grube und Nische im Hirn mit einem gehörigen Ballen zusammengekrüllter Jodoformgaze gefüllt und über diesen der Haut-Periost-Knochenlappen gedeckt, dass die Innenfläche des Knochens auf der Gaze ruht und sie dadurch in die Tiefe drückt. Selbstverständlich verzichtet man hierbei auf die sofortige Einfügung des Lappens in seinen Falz, er bleibt noch winklig an seiner Basis geknickt einige Tage stehen, bis man, der Blutung sicher, den Tampon entfernen

und nun erst ihm seinen definitiven Standort anweisen kann, wobei eine nochmalige Chloroformnarkose rathsam ist. Wird er gleich in die Schädellücke gebracht, so folgt auch sofort die Weichtheilnaht, welche ich nicht dicht anlege, sondern in Abständen, die kleine und feine Lücken zum Durchsickern der frischen Wundproducte lassen. Nach dem späteren, 3—4 Tage nach der Operation erfolgten Einfügen des Lappens wird in gleicher Weise die Secundärnaht angelegt, welche auch die Prima intentio vermittelt. Ueber die Wunde kommt der gewöhnliche Verband aus steriler Gaze und den sie andrückenden sterilen Binden. Fliesst viel Liquor aus, so müssen die Gaze-Lagen schon nach einigen Stunden gewechselt werden, denn soll ein Verband wirksam einer Secundär-Infection begegnen, so ist er trocken zu halten.

Die grösste Gefahr der Operation ist der Shok. Wir haben S. 234 gesehen, dass von den mit Entfernung der Geschwulst Operirten 25 pCt. an den unmittelbaren Folgen der Operation starben und auf S. 257, dass von den 157 explorativ oder palliativ Trepanirten, deren Geschwulst entweder garnicht exstirpirt, oder nicht aufgefunden, oder endlich nicht herausgeholt werden konnte, 75 schnell der Operation erlagen. Unter solchen Umständen wird man den Werth einer zuverlässigen Diagnose wol nicht verkennen und daher begreifen, warum ich in der Beschränkung auf die Fälle, wo mit grosser Wahrscheinlichkeit Bestand und Sitz der Geschwulst erkannt werden kann, allein das künftige Glück der chirurgischen Behandlung von Hirngeschwülsten suche. Schon die unheimliche Rolle des Shok genügt, um die Operation zu dem zu stempeln, was sie thatsächlich ist, zu einem grossen und gefährlichen Eingriffe. Obgleich wir zur Zeit mit einem Lappenschnitte von der Stirn bis zum Hinterhaupt uns die Oberfläche des Hirns sichtbar und zugänglich machen können, ist eine Probe-Craniotomie doch anders als eine Probe-Laparotomie zu beurtheilen, obgleich man ja zur Zeit auch ernster als noch vor einem Quinquennium die Gefahren der letzteren nimmt.

Der verhängnissvolle Shok hat Horsley sowohl als Keen die Idee gegeben, die Operation dadurch ungefährlicher zu machen, dass sie in zwei Zeiten vorgenommen wird. Beevor, Ballance, Schwartz und Terrier haben sie so bei Geschwülsten des Grosshirns, Mac Even bei einer solchen des Klein-

hirns ausgeführt. Patient sollte sich zuerst von dem Eingriffe in den weichen Schädeldecken und dem Knochen, von der Blutung und Erschütterung erholt haben, ehe nach 6—8 Tagen die zweite und oft noch grössere Operation am Hirn selbst, behufs Aufsuchen und Ausnehmen der Geschwulst ihm zugemuthet würde. Die Bestrebungen, die Dauer der Operation zu kürzen, statt des erschütternden Meissels die schnell schneidende Säge zu gebrauchen, die blutenden Gefässe gleich in die blutstillenden Pincetten oder Klammern Péan's zu nehmen, verfolgen das gleiche Ziel, die Verminderung und die Prophylaxe des Shok. Sind sie nicht gelungen und verfällt Patient während oder nach der Operation in den Zustand des Shok, so helfen wir ihm durch subcutane Campher-Injectionen, die ich Poel's lebhaften Empfehlungen des Spermin noch immer vorziehe, weiter Irrigiren der offenen Wunde mit heissem, sterilem Wasser, Hautreizen mit der electrischen Bürste und schliesslich Infusionen von physiologischer Kochsalzlösung, denen eine Spur Campher zugesetzt ist und die ich für ebenso wirksam, aber weniger bedenklich, als die zu dem gleichen Zwecke vorgeschlagenen Serum- und Blut-Transfusionen halte.

Der Blutverlust ist bei Bildung grosser Lappen und bei Schwierigkeiten in der Ausschälung der Geschwulst, oder Verletzung grrösserer intracranieller Gefässe, wie des Sinus longitudinalis während dieses Actes oft so bedeutend gewesen, dass, um den Patienten vor der Verblutung zu retten, man die Operation unterbrach oder unbeendet liess. Mehrmals folgte thatsächlich der Verblutungstod (I A, 43 — I B, 88 — I C, 98 — II (122) 6 — II (123) 7 — II (139) 23 — II (154) 38 — II (174) 58 — II (193) 77 — II 204 (88) — II (216) 100 — II (239) 123).

Die Infection der Wunde, namentlich ihres Meningeal-Abschnittes tritt bei der Durchtränkung vom Hirn und der weichen Hirnhäute mit der Cerebrospinal-Flüssigkeit besonders leicht auf und ist schwer in den Fällen zu vermeiden, in welchen der aussickernde Liquor den Verband feucht erhält. Die Meningitis als Todesursache ist allerdings in beiden Tabellen nur 15 Mal genannt, allein man wird schwerlich fehl gehen, wenn man die meisten tödtlichen Fälle am 3., 4., 6. und 8. Tage auch auf ihre Rechnung setzt. Dann käme freilich ein erschreckendes Frequenz-

Verhältniss heraus. Die verhängnissvolle Rolle, welche die Infection gerade bei den Operationen am Hirn spielt, wäre damit erwiesen und es ginge nicht mehr, sie als untergeordnet und bedeutungslos hinzustellen.

Möge die stetig sich verbessernde Technik bald über den Shok, die Blutung und die Wund-Infection triumphiren! Die Operation bringt leider noch andere Gefahren.

Eine zwar nicht nothwendig, aber doch nicht selten der Schädeleröffnung folgende Störung ist der Prolaps von Hirnsubstanz. Nicht der aus Trepanationslücken hervorquellende Hirnvorfall am Ende der ersten, oder Anfang der zweiten Woche nach der Operation, welcher fast immer Folge einer Wundinfection und zwar einer Abscess bildenden Encephalitis ist, sondern das frische, oft unmittelbar dem Schnitte durch die Dura folgende Herausdringen der Windungen weit über das Niveau der gespaltenen Hirnhaut. Man deutet nicht mit Unrecht dieses Vorquellen als Wirkung einer gesteigerten, intracraniellen Spannung, eines Hydrocephalus internus, oder eines tiefer sitzenden Tumor. Der Vorfall ist nicht gleichgiltig. Wo im Wagner'schen Verfahren das Schädelsegment bloss aufgeklappt wurde, drängt sein Zurückklappen zwar auch den Vorfall zurück, kann aber doch die herausgepresste Hirnsubstanz dadurch gefährden, dass es sie gegen den Rand der gespannten Dura presst, quetscht und schneidet. In zwei Fällen habe ich beobachten müssen, dass das geschilderte, kraftvolle Herausdringen des Hirns die Anlegung des Knochenlappens hinderte. Der eine Fall betraf eine junge, von mir wegen Hirntumor, den ich leider nicht gefunden habe, operirte Frau. Die Frau lebt noch heute, aber der Lappen steht vom Schädel in einer mehr als einen Centimeter hohen Stufe ab. Die frische Naht und die späteren Druckverbände haben das nicht vermeiden können. Aus zwei Nahtlücken drängte sich schon beim ersten Verbandwechsel Hirnsubstanz vor, die ich mit der Scheere abtragen musste. Sicherlich ist die Bildung des grossen Haut-Periost-Knochenlappens im Wagner'schen Verfahren und die Spaltung der Dura nicht am Rande der Knochenwunde, sondern in der Mitte der Lücke, das wirksamste Mittel gegen diese Complication, aber es versagt, wie mein Fall lehrt, doch auch. Bei einem zweiten Patienten hatte ich allerdings ein erhebliches Stück von dem convexen Rande des Knochenlappens und dem ihm gegenüber

liegenden knöchernen Wundrande des Schädels fortgenommen, da das ausgedehnte und diffuse Gliom an der Hirnoberfläche durch die Hirnhaut bis an und wohl auch in den Knochen gedrungen war. Die Knochenlücke correspondirte mit einer unvereinigt gelassenen Stelle der Hautwunde, durch die ich einen Tampon nach aussen geführt hatte, denn die sehr beschwerliche und blutreiche Exstirpation der Geschwulst hatte mich zur Tamponade genöthigt. Als der durchfeuchtete Verband am dritten Tage gewechselt wurde, war der Gazetampon weit vorgeschoben, und als ich ihn fortnahm, quoll blutdurchtränktes und erweichtes Hirn nach. Meine Versuche, den Vorfall durch Abtragung und Druck zu beschränken, misslangen. Fort und fort quoll Hirnmasse bis zum Tode des Patienten vor. Ich hatte wegen halbseitiger Paralyse, nach vorhergegangenen, im rechten Arm beginnenden und eine Zeit lang auf ihn beschränkten Krämpfen, die sich vor einem halben Jahre eingestellt hatten, operirt. Dazu Aphasie und beiderseitige, hochgradige Stauungspapille. Neben dem linken Scheitelbeine lag eine ödematöse, geschwollene Stelle, die dem Punkte entsprach, wo die Geschwulst in den Knochen gedrungen war und mich bei Bestimmung der Operationsstelle geleitet hatte. Jaboulay musste wegen der grossen Menge Hirn, die sich nach Eröffnung der Dura vordrängte und trotz der Ventrikelpunction nicht zurückging, seine Operation abbrechen und verlor wie diesen noch einen zweiten Patienten an einem grossen, gleich nach Spaltung der Dura aufgetretenen Prolaps (Tab. II (168) 52 und (169) 53). Keen (II (233) 117) musste seine Operation wegen des Prolaps abbrechen, den er bis zum Tode des Kranken, nach $4\frac{1}{2}$ Monaten, noch zunehmen sah. Diller[1]) öffnete den Schädel über der Rolando'schen Fissur; sofort nach dem Schnitte durch die Dura fiel congestionirtes Hirn vor, das auch nach einer gleich ausgeführten Ventrikelpunction und Drainage mit Entleerung von viel Liquor cerebrospinalis nicht zurückging. Patient starb nach 37 Stunden bei Zunahme seiner linksseitigen Parese und Eintreten epileptischer Convulsionen. Der an der Basis sitzende Tumor wäre unerreichbar gewesen. Die Zahl der bezüglichen Beispiele ist leicht zu vermehren. Cf. Tab. II (182) 66 — II (197) 81 — II (252) 136 — II (259) 143.

1) Diller: Amer. Journ. of med. Sc. 1892. T. 104. Nov. 5.

Was den Prolaps unterhält und mehrt, ist das Hirnödem, welches ich als eine, sit venia verbo, mechanische Folge der Schädeleröffnung betrachte; ich kann nur wiederholen, was ich früher einmal darüber geschrieben habe.

Wenn in grosser Ausdehnung das Gehirn blossgelegt wird und nach Spaltung der Dura, Abtasten der Windungen, ihrem Auseinanderbreiten und dem damit verbundenen Zerreissen arachnoidealer Maschen, Liquor cerebrospinalis abgeflossen ist, tritt zunächst Erweiterung der Venen an der Hirnoberfläche ein, also eine venöse Stauung, denn nach Entlastung ihrer Wandungen dehnen sich alle Venen aus. Entlastend aber wirkt beides, die Schädelresection ebenso wie der Abfluss des Liquor. Ist das venöse Blut in seiner Fortbewegung gestört, so verlangsamt sich auch der Lymphstrom und lässt daher das thierische, durch die venöse Stauung dazu noch reichlicher abgesonderte Wasser in den Geweben bleiben. Wo gesteigerte Bildung und gehemmter Abfluss so zusammenfallen, kommt es zum Oedem — aus einfacher, mechanischer Ursache. Ich habe in einem Falle von Fortnahme fast des ganzen Scheitelbeines, wegen eines Knochensarkoms, das durch die Dura ins Hirn gewachsen war, auf die Gefahr dieser fortschreitenden, durch die Operation als solcher bedingten Hirnödeme aufmerksam gemacht. Ihr Fortschreiten ist allerdings dort mehr zu fürchten, wo die Lücke im Schädel keine provisorische ist, sondern nur durch die Haut und nicht auch durch den Knochen geschlossen werden kann, ihre Entwicklung aber ist lediglich an die Thatsache der Schädeleröffnung gebunden und muss, je weiter und breiter das Schädeldach eröffnet wird, desto leichter und stärker sich geltend machen. Kaum eine ausgedehnte temporäre Schädelresection dürfte ohne das in Rede stehende Oedem verlaufen, nur dass es meist sich ohne fortzuschreiten wieder zurückbildet, nimmt ihm gewöhnlich aber sicher nicht immer die Gefahr.

Von dem flüchtigen, beschränkteren oder verbreiteteren Hirnödem leite ich eine recht oft nach den temporären Schädelresectionen beobachtete Störung ab, die contralaterale Hemiplegie, die bald beide Extremitäten und den Facialis, oder nur eine Extremität, oder auch nur den Facialis betrifft. Ich habe sie gewiss an einem Fünftel der von mir wegen Epilepsie mit breiter Schädeleröffnung operirten Patienten gesehen, eben so wie in zwei Fällen

der gleirhen Operation bei Verdacht auf einen operablen Hirntumor. Eine meiner Kranken, bei der ich mehr als die Hälfte der linken Hemisphäre blossgelegt hatte, war am Morgen des folgenden Tages nicht nur vollständig am rechten Arme und Beine gelähmt, sondern auch aphasisch. Es dauerte 6 Tage, bis die Lähmung verschwand, und noch viel länger, bis auch die aphasischen Störungen sich verloren hatten. Weil sie zurückgehen, nimmt man es mit diesen Lähmungen nicht so genau, indessen bin ich überzeugt, in Analogie meines 1889 mitgetheilten Falles von letalem Hirnödem nach Schädelresection, dass manche der in den ersten Tagen tödtlich verlaufenen, palliativen Trepanationen auf das Hirnödem und zwar das ausnahmsweise einmal fortschreitende zu beziehen sind. Da die terminale Temperatursteigerung für ein fortschreitendes Hirnödem charakteristisch ist, rechne ich hierher die dritte Beobachtung von Jaboulay[1]), die ein 18jähr. Mädchen betrifft, bei der vergeblich nach dem Tumor, welchen die Autopsie später an der Basis, im Niveau des Chiasma ermittelte, gesucht worden war. Unter Ansteigen der Temperatur am dritten Tage war die Kranke gestorben. Ebenso constatirte die Section noch im Falle von Fraser[2]), wo der Tod unter schneller Temperatursteigerung gleichfalls am dritten Tage nach einer exploratorischen, aber vergeblichen Trepanation erfolgt war, ein verbreitetes Hirnödem. Knapp[3]) gesteht, dass in einem Falle, in dem er die motorische Region vergeblich nach einem Tumor durchsucht hatte, Hemiplegie und Hemianästhesie zurückblieben. Die schnelle Zunahme der Erweichungszone um einen zwar bei der Operation gefundenen, aber seiner Grösse wegen nicht entfernten Tumor ist auch nur eine Folge des Hirnödems nach Schädelresectionen. Die hohen Temperaturen nach Operationen im Hirn sind nicht immer durch eine infectiöse Meningitis bedingt. Sie kommen auch als eine nicht fieberhafte und vorübergehende Störung, vielleicht als reine Hyperthermie vor. Dann hat man sie wol als eine central bedingte Störung der Wärmeregulirung angesehen, als eine Reizung des supponirten Wärme-

---

1) Jaboulay: Archives provinciales de chirurgie. 1893.
2) Fraser: Lancet. 1886. Febr. 27.
3) P. C. Knapp: The pathology, Diagnosis and Treatment of intracranial growths. Boston 1891.

Centrums in der Hirnrinde, oder seiner (problematischen) trophisch-thermischen Fasern.

Mit den aseptischen Kautelen ist nicht alles geschehen; es giebt auch noch andere Quellen der Gefahr als die Infection der Wunde. Diejenigen, die gestützt auf ihr gefahrloses Bloslegen einer oder auch beider Hirnhemisphären, eine genauere Diagnose des Sitzes der Hirngeschwülste nicht mehr für nothwendig halten, mögen daran erinnert werden, dass nur die relative Sicherheit der Diagnose uns das Recht zu einem gefährlichen Eingriffe giebt. Auf die Diagnose kommt heute noch alles an.

In der weiteren Behandlung der Wunde folgt man den allgemeinen chirurgischen Regeln der Gegenwart. Stärkere Ansammlungen unter dem wieder eingefügten Knochenlappen müssen entleert werden, eine Entleerung, die dringend wird, wenn sich zur Ansammlung Compressionssymptome gesellen. Entweder lüftet man den Lappen oder benntzt, was ich für einfacher und besser halte, die Lücken, die man in den Weichtheileu und den Knochen gelassen hat, um hier ein Drainrohr einzuführen, resp. vorher mit einer Kornzange einzugehen, um etwaige Verklebungen zu sprengen. Der unliebsamen Bildung eines Prolaps suchen wir in erster Stelle durch die Ventrikelpunction, welche gleichfalls in den Lücken des knöchernen Theiles vom Lappen vorgenommen wird, zu begegnen. Kleinere Vorfälle in den Wundspalten trägt man mit der Scheere ab, bedeckt die Schnittfläche mit einem Bourdonnet aus Jodoformgaze und drückt es durch die Bindentouren des Verbandes fest an. Ist der Verband trocken, so kann er liegen bleiben, während seine Durchfeuchtung zu häufigem Wechsel und daher grosser Aufmerksamkeit zwingt.

Von den wol dauernd geheilten Fällen ist schon auf S. 235 die Rede gewesen. Der Begriff der Heilung ist ein dreifacher. Einmal bezieht er sich nur auf den glücklichen Verlauf der Operation und der Operationswunde, dann auf die vollständig gelungene und von einem Recidiv verschonte Entfernung der Geschwulst und endlich auf die Herstellung der durch den Tumor bedrohten oder schon aufgehobenen Functionen. In letzter Beziehung können wir natürlich nicht erwarten, dass wenn in Folge einer lange bestandenen Stauungspapille eine Atrophie des Opticus eingetreten ist, das Sehvermögen des Patienten sich nach der gelungenen Ex-

stirpation der Geschwulst bessern wird. Ebenso bleibt die contralaterale Lähmung, wenn die motorischen Rindencentren und die leitenden Bahnen im Stabkranze zerstört sind, wie z. B. bei v. Bramann's Patienten. Die herausgehobenen, verloren gegangenen und degenerirten Neurone können wir nicht ersetzen, trotz der Behauptung gelungener Transplantionen von Nervensubstanz[1]). Es vollzieht sich, wie Sinitzin in seinen Thierexperimenten dem Congresse russischer Aerzte von 1890 demonstrirte, die Narbe im Hirn nur durch eine bindegewebige Neubildung.

---

Die hohe Bedeutung der Operation, welche die Entfernung eines Hirntumor bezweckt, liegt in dessen unaufhaltsamem Wachsen, welches durch kein Mittel eingeschränkt oder gehemmt werden kann, vielmehr unter Zunahme schwerer Störungen und Qualen zum Tode des Kranken führt. Gleichgiltig, ob es sich um eine bösartige oder gutartige Neubildung handelt, beide entziehen dem Gehirn den Raum in der Schädelkapsel, welchen es zur gesunden Ausübung seiner Functionen bedarf. Das aber ist an sich schon eine ausreichende Todesursache, aber auch ein Sporn für den Arzt, immer rechtzeitiger die gefährliche Geschwulst zu erkennen, immer besser und vollkommener die Operation zu gestalten und immer weiter ihre Grenzen zu stecken. Mag deswegen manches dem allzu kühnen Chirurgen verziehen werden — alles freilich nicht!

Vielleicht wäre man schon vor Jahr und Tag zu einer Herabstimmung der hochgespannten Hoffnungen, die man auf die Chirurgie der Hirngeschwülste setzte, gekommen, wenn nicht ein neuer Gesichtspunkt die Operation auch dort zu rechtfertigen schien, wo die Geschwulst ihrem Sitze nach unbekannt geblieben war, oder ihr Auffinden und Herausholen von vornherein zweifelhaft, ja unwahrscheinlich erschien. Zahlreiche Trepanationen und Schädelresectionen, welche nicht bis an den Tumor vorgedrungen waren, hatten eine überraschende Minderung gerade der Krankheitserscheinungen zur Folge, welche

1) Thompson: Successfull brain-grafting. New York medic. Journal. 1890. p. 701.

für den Patienten die quälendsten waren. Seine Kopfschmerzen, die ihn fast zum Wahnsinn gebracht hatten und sein immerwährendes Erbrechen hörten auf, die Stauungspapille ging zurück und das im Erlöschen begriffene Sehvermögen kehrte wieder. Kurz alle die Störungen, welche von der Erhöhung des intracraniellen Druckes verursacht waren, hörten auf, oder minderten sich in einer unverkennbaren Weise, während alle fortbestanden, die von der Reizung, Verdrängung und Zerstörung functionirender Hirnsubstanz gesetzt waren. Wenn die Continuität der Schädelknochen durchtrennt ist, wird das Hirn nicht mehr von einer festen und unnachgiebigen Kapsel umfasst und daher den Wirkungen dieses Einschlusses in eine erstarrte Masse entzogen. Mehr noch als die Lüftung der knöchernen Kapsel leistet hierfür der Abfluss des Liquor cerebrospinalis. Ich erinnere an das im Abschnitte vom Hirndrucke hierüber Vorgebrachte. Das typische Bild des Hirndruckes kommt nur dann zu Stande, wenn das Gleichgewicht zwischen Absonderung und Aufsaugung der Cerebrospinalflüssigkeit zu Gunsten der ersteren gestört ist, mit anderen Worten es entwickelt sich bloss bei Gegenwart einer grösseren Menge der Flüssigkeit. Mindert sich diese durch Abfluss nach aussen, so mindern sich auch augenblicklich die von ihrer erhöhten Spannung abhängigen krankhaften Störungen. In diesem Sinne sind die auffälligen Besserungen der Kopfschmerzen, des Erbrechens, der Stauungspapille u. s. w. auch nach denjenigen Schädelöffnungen, die zur Entfernung einer Hirngeschwulst nicht führten, ein Beweis für die Einheit des Symptomencomplexes, den wir Hirndruck nennen und seine einheitliche und einzige Ursache: die abnorm hohe Spannung des Liquor cerebrospinalis.

Die Trepanationen und Schädelresectionen hätten demnach eine doppelte Aufgabe. Einmal die Exstirpation des Tumor anzustreben und falls sie nicht gelingt, den stetig zunehmenden Hirndruck herabzusetzen und aufzuheben. Würde die Operation ihr Hauptziel, die Entfernung der Hirngeschwulst, auch nicht erreichen, so bewirkte sie doch die Beseitigung der allgemeinen Geschwulstsymptome, unter welchen der Kranke so furchtbar zu leiden hätte. Wenn die Operation in jedem Falle Hilfe brächte, das eine Mal die definitive durch die Beseitigung der Krankheit und das andere Mal die temporäre durch Linderung der Schmerzen, Erhaltung des

Sehvermögens, Aufhören des Erbrechens, der Benommenheit und noch anderer psychischer Alterationen, so würde man sich viel eher zu ihr entschliessen, als wenn ihre ganze und einzige therapeutische Bedeutung nur in der Exstirpation der Geschwulst läge. Das ist die Ueberlegung, welche Horsley, Byrom-Bramwell und noch andere die prophylactische oder palliative Operation warm empfehlen liessen, und welche zweifelsohne auch die vorsichtigsten Chirurgen zu ihren Anhängern machen würde — wenn der empfohlene Eingriff nicht in nahezu der Hälfte seiner Ausführungen unmittelbar, oder sehr bald den Tod des Patienten verschuldet hätte.

In seiner ersten Empfehlung bezog sich Horsley auf einen Mann, welcher an epileptischen Krämpfen und heftigen Rollbewegungen seines Körpers von rechts nach links und in letzter Zeit Anfällen von Dyspnoe litt, in Folge, wie Horsley annahm, einer Geschwulst am Pedunculus cerebelli. In zwei einander nach längeren Zwischenräumen folgenden Operationen, wurde erst die eine, dann die andere Hälfte der Hinterhauptschuppe entfernt, worauf die Anfälle von Dyspnoe und die Kopfschmerzen ganz, die Convulsionen nur für längere Zeit schwanden. Patient lebte in diesem Zustande deutlicher Besserung noch zwei Jahre. Unsere Tabelle II verzeichnet zahlreiche Besserungen. Beispielsweise erwähne ich: Schwinden des Coma, in dem bei einem diffusen Gliom der gesammten linken Grosshirn-Hemisphäre operirt wurde, (224) 108 — Aufhören der Schmerzen bis zum Tode bei einem Kleinhirn-Tumor (222) 106 — Aufhören der spastischen Muskelzusammenziehungen (198) 82 — Fortbleiben der Schmerzen und des Erbrechens (192) 76 — Aufhören von maniakalischen Anfällen (167) 51 — Besserung des Sehvermögens (143) 27 — 220 (104). Weiter unten, im Capitel der Tumoren der mittleren Schädelgrube berichte ich über eine Patientin von mir, deren grosser Basistumor nicht erreicht wurde, bei der aber nach der Eröffnung des Schädels die beiderseitige Stauungspapille deutlich zurückging und mehrfache Extravasate an der Retina schwanden. Ballance ([208] 92 der Tabelle II) brachte eine $2^1/_2$ Jahre anhaltende Besserung der bestehenden Neuritis optica dadurch zu Stande, dass er die Cyste, welche von der Trepanation erreicht wurde und die offenbar eine Erweichungscyste in einer Neubildung war, permanent drainirte. In

gleicher Weise haben sich auch die partiellen Abtragungen in ihrer Totalität nicht entfernbarer Hirngeschwülste nützlich erwiesen, so in Oppenheim und Köhler's Beobachtung[1]). Der auf 53 Schläge in der Minute gesunkene Puls hob sich gleich nach der Operation auf 86, die Schlafsucht und Benommenheit der Patientin machte einem freien Sensorium Platz, Kopfschmerz und Erbrechen hörten auf, die Lähmung des Facialis und die Schwäche des linken Beines gingen unverkennbar zurück. In keiner der vielen Mittheilungen ist die Besserung so ausgesprochen gewesen, wie in einer oft citirten von Hahn[2]). Hier war sogar, in Folge scheinbar vollständiger Herstellung, die Geschwulst-Diagnose aufgegeben und der Patient als Beispiel einer geheilten, auf einen Seitenventrikel beschränkten Hydropsie, dem Congresse deutscher Chirurgen vorgestellt worden.

Der Kranke, ein 30jähr. Schlächtergeselle, klagte, dass seit 3 Jahren sein Geruchssinn gelitten hätte, so dass er frisches von altem Fleische nicht mehr unterscheiden könnte. Beim Herausstrecken der Zunge wich sie nach links ab. Auf dem linken Ohre hörte Patient nicht so genau wie auf dem rechten. Die Klagen bezogen sich auf starke, dumpfe Kopfschmerzen. Das Augenlicht war auf dem linken Auge seit einem Jahre vollständig erloschen, nun begann auch das Sehvermögen des rechten schnell abzunehmen. Links Atrophie und rechts Stauungspapille. Schmerz beim Beklopfen der linken Frontalgegend, auffallende Gedächtnissschwäche. Da motorische und sensible Störungen nicht bestanden, nahm Hahn eine Geschwulst im linken Frontallappen an und hielt es bei dem Berufe des Kranken nicht für unwahrscheinlich, dass hier ein Cysticercus steckte. In dem Frontale wurde nun ein Wagner'scher Lappen von ungefähr 4 cm im Quadrat und einer Basis an der linken Seite des Stirnbeins gebildet. Beim genauen Abtasten der Dura liess sich nichts von einem Tumor entdecken; nach ihrer Eröffnung prolabirte sofort ein ziemlich grosses Stück Gehirn, welches das Zurückklappen des Lappens hinderte und daher abgetragen werden musste. Aber sofort trat wieder ein Vorfall vor. Nun wurde eine Spritze in den linken Seitenventrikel gestossen und durch sie etwas über 100g klare Flüssigkeit entleert. Sofort sank das Gehirn zurück, so dass man tief unter den Knochen sehen konnte. Eine Geschwulst wurde auch jetzt nicht entdeckt. Allein während der schnellen, eiterlosen Heilung seiner Wunde verlor der Kranke alle Beschwerden, über die er zuletzt geklagt hatte, die Gedächtnissschwäche und die Kopfschmerzen. Das Sehvermögen auf dem linken

1) Oppenheim u. Köhler: Berliner klin. Wochenschr. 1890. S. 677.
2) Hahn: Verhandlungen der deutschen Gesellsch. für Chirurgie. 1892. Berliner klin. Wochenschr. 1896. 706.

Auge blieb verschwunden, aber das auf dem rechten besserte sich sehr wesentlich, eine Besserung, die mit der Zeit noch vollständiger wurde. Patient, der die Führung seines Geschäftes aufgegeben hatte, nahm es wieder auf. Bei der Vorstellung 1½ Jahre nach der Operation erschien er so gesund, dass als Ursache seiner früheren Krankheit nur ein Hydrops ventriculi angenommen werden konnte, welchen die Punction beseitigt hatte. Allein schon bald wurde das Bild anders. Es stellten sich die alten Kopfschmerzen wieder ein und die Trübung des Sehvermögens rechts. In der Hoffnung, dass eine erneute Punction noch einmal Linderung und Hülfe bringen könnte, nahm Hahn sie als Lumbal-Punction vor. Allein trotz der Entleerung von viel Flüssigkeit wurde es schnell mit dem Patienten schlechter, er verfiel sichtbar und starb am zweiten Tage nach der kleinen Operation. Die Todesursache war eine Blutung aus einer kleinen Geschwulst der Rautengrube.

In Albert's[1]) drei palliativen Trepanationsfällen war der Sitz des Tumor nicht diagnosticirt, ja wol auch nicht diagnosticirbar, die allgemeinen Druckerscheinungen, Kopfschmerz, Erbrechen und Stauungspapille aber so ausgesprochen, dass zur Entlastung des Hirns auf einer und auf beiden Seiten thalergrosse Stücke des Parietale herausgenommen wurden. Ein unmittelbarer Nachlass der Kopfschmerzen folgte den Operationen. Der zweite Patient fühlte sich darnach so wohl wie „seit zwei Jahren" nicht, allein, nach einiger Zeit kam es wieder zum Erbrechen und in den beiden letzten Fällen auch dem quälenden Kopfschmerze. Nur der dritte Fall kam zur Section, es fand sich ein Endotheliom des Tentorium, das in die erweichte linke Hemisphäre hineingewachsen war.

Leider lehrt unsere Tabelle II, dass den überraschenden Besserungen Fälle gegenüberstehen, in welchen weder die Kopfschmerzen, noch sonst eines der Krankheitssymptome durch die Operation beeinflusst wurden, im Gegentheile sogar Verschlimmerungen folgten (man vergleiche (152) 36 — (155) 39 — (162) 46). Selbstverständlich war die Besserung immer nur eine zeitweilige, denn die zurückgelassene Geschwulst wuchs eben weiter. Zuweilen aber war sie ausserordentlich kurz, so in (146) 30 und (176) 60 — (197) 80, in welchen Fällen der unmittelbaren erheblichen Besserung schnell die fortschreitende Verschlechterung folgte, oder wie in (144) 28 erstere nur einige Tage dauerte. Beispiele vom Fehlen jeder Besserung finden sich (162) 46, (218) 102 und (221) 105. Die

1) Albert: Wiener med. Wochenschr. 1895. No. 1, 3, 5.

meisten Erfolge sind geringfügig, oder befriedigen nur für kurze Zeit den Patienten, dann gehen sie vorüber. Bald steht es nicht besser als vorher, oft im Gegentheile ist zu den Kopfschmerzen und der Sehstörung noch ein Hirnprolaps gekommen und ein lange währender Ausfluss von Cerebrospinalflüssigkeit.

Für die Beurtheilung der Operation darf weder die unmittelbare Lebensgefahr, welche sie bringt, vergessen werden, noch die Unsicherheit ihrer Wirkung.

Besserung und Nicht-Besserung sind beobachtet worden sowol bei einfachen Trepanationen, die an der Dura Halt machten, also nur in Wegnahme eines Knochenstücks bestanden, als auch nach Spaltungen der Dura. Ist die harte Hirnhaut im Grunde der Schädelöffnung stark gespannt und schneidet man sie dann ein, so drängt sich oft unmittelbar das Hirn, als ob es hierbei aufquelle hervor und ein unangenehmer Prolaps ist das ganze Resultat der Operation. Broca und Maubrac berichten, dass nach einer ihrer Operationen augenblicklich ein bis zum Volumen einer Mandarine anwachsender Prolaps folgte. Es ist daher begreiflich, wie bei den palliativen Trepanationen die Chirurgen lieber ein grösseres Schädelsegment fortbrachen, als die gespannte Dura schlitzten. Da aber erst nach ihrer Spaltung Liquor cerebrospinalis abfliesseen kann, muss sie als integrirender Theil der Operation gefordert werden. Ja sie wird allemal vorgenommen werden müssen, so oft nach erfolgter Schädeleröffnung der Hauptzweck der Operation, die Entfernung der Geschwulst, noch erreicht werden soll. Das Suchen nach der Geschwulst fordert die Entblössung der Hirnoberfläche. Es besteht heut zu Tage die Neigung, gegenüber der Unsicherheit der Diagnose einer Hirngeschwulst, der probatorischen und explorativen Schädelresection eine grosse Ausdehnung zu geben, indem man sich ihre Gefahrlosigkeit einredet. Diese Richtung kann nicht energisch genug bekämpft werden. Ganz abgesehen von der Grösse des Eingriffes, die selbst eine noch so schnelle Beendigung der Wagner'schen Lappenbildung nicht mindert, bringt die probeweise Eröffnung des Schädels noch besondere Gefahren. Wenn wir jedesmal bei ihr das Hirn in Ruhe lassen könnten, so würde auch ich sie für einen das Leben nur wenig tangirenden Eingriff ansehen, höchstens ihr die Gefahren späterer, aus Verdickungen der Hirnhäute und Verwachsungen der Hirnoberfläche mit der Narbe resultirender

Störungen zuschreiben. Aber so liegt die Sache kaum jemals. Wir legen das Hirn blos, um auf und in ihm dasjenige störende Moment zu entfernen, welches wir suchen. Dazu müssen wir tasten, Windungen auseinanderbreiten, ja einschneiden oder stumpf zerreissen und können dabei niemals wissen, wie weit uns das, was wir finden, noch zu gehen treibt. Man schneidet ein, bloss um zu sehen, was man vor sich hat und kommt dabei unabsichtlich weiter, als man zu gehen sich vorgenommen hatte. Ich glaube, das wird das Ende mancher probatischer Incisionen sein, ganz in Analogie mit den glücklicher Weise immer mehr in Misscredit kommenden probatorischen Laparotomieen. Auch bei ihnen hat man oft nur sich vorgenommen, bloss nachzusehen, ob der Magen- oder der Darmkrebs sich heraussnehmen lässt, reisst aber bei den dazu nöthigen Proceduren blutende Adhäsionen, oder gar die Wandung eines angrenzenden Darmes durch und wird so statt zu der „unschuldigen Probeincision" zu einer grossen, schweren und doch unbeendeten Operation gezwungen.

Die Zukunft einer chirurgischen Behandlung der Hirngeschwülste liegt, seit die Technik der Operation so vollkommen geworden ist, ganz und gar in den Fortschritten, welche die Diagnose macht. Sie allein vermögen die wenig dankbaren palliativen und probatorischen Eröffnungen der Schädelhöhle in gelungene, radicale Curen zu wandeln

Da ich annehme, dass weniger die Lüftung der starren Schädelkappe, als der Abfluss des Liquor cerebrospinalis für die gute Wirkung der palliativen Operationen, d. h. der zum Zwecke der Beseitigung des Hirndrucks unternommenen Trepanationen verantwortlich zu machen ist, so rathe ich in den Fällen, welche durch quälende allgemeine Hirnsymptome ausgezeichnet sind, aber keine Anhaltspunkte für eine topische Diagnose des supponirten Tumor bieten, nur den Abfluss des Liquor zu erstreben und in ungefährlichster Weise durch die Lumbal-Punction zu besorgen. Diese ist also allen anderen Eingriffen vorzuziehen und voranzuschicken. Bleibt sie erfolglos, oder fliesst aus der Hohlnadel keine Flüssigkeit, was bei Absperrungen im vierten Ventrikel und Foramen Magendie ja vorkommt, so empfiehlt es sich, eine direkte Ventrikelpunction vorzunehmen, wie ich sie auf S. 72 als Trepanopunction

beschrieben habe. Saenger[1]) ging so vor und erfreute sich, ohne den Tumor erreichen zu können, zunächst eines guten Erfolges, die Stauungspapille schwand und das Sehvermögen stellte sich wieder her. Hier wie überall halte ich die ausgedehnte Schädelresection nur dann für indicirt, wenn genügend Aussicht, durch sie einen Tumor zu finden, besteht. Dann ist allemal nicht eine kleine, sondern eine breite und weite Schädeleröffnung nach dem Wagnerschen Verfahren anzubringen.

---

Die Symptomengruppe der Geschwülste des Kleinhirns hängt zu einem grossen und klinisch wichtigen Theile nicht von Functionsstörungen der Stelle ab, in welcher das Gewächs wurzelt, sondern von Verdrängungen, die es durch seine Grösse bewirkt und von hydropischen Ansammlungen im dritten Ventrikel, die einer Verlegung des Aquaeductus Sylvii durch den Tumor entsprechen. Will man einen Tumor im Kleinhirn diagnosticiren, so darf man nicht vergessen, dass keine specifischen Sinnes- oder Bewegungsvorgänge an die Substanz dieses nervösen Centralorgans gebunden sind, dass vielmehr es bloss helfend, ordnend und verstärkend auf eine Reihe von Hirnfunctionen wirkt, eine Rolle, welche ausreichend die Widersprüche der Experimentatoren und der Kliniker mit einander und unter einander erklärt.

Erst durch die Exstirpationen, welche an grösseren Thieren Luciani[2]) anstellte und nach denen er so glücklich war, seine Hunde und Affen bis $2^1/_2$ Jahre am Leben zu erhalten, ist mehr Licht in die Sache gekommen. Darnach sind die Störungen, welche die Fortnahme des ganzen Kleinhirns, oder nur grösserer Abschnitte deutlich nach sich zieht, die gleichen, nie qualitativ, sondern nur quantitativ verschiedene. Jede Kleinhirnhemisphäre übt einen Einfluss auf die willkürlichen Bewegungen der ihr gleichseitigen — nicht der ihr gegenüberliegenden — Körperhälfte aus, allein im Experimente nur für eine kurze Zeit, denn halbseitige Kleinhirnabtragungen waren schon nach wenigen Wochen

---

1) Sänger: 1894. 16. Oct. Sitzungsbericht der Hamburger med. Gesellschaft. Deutsche med. Wochenschr. 1895. S. 116.

2) Luciani: Das Kleinhirn. Deutsche Ausgabe. Leipzig 1893.

compensatorisch so gut wie ganz ausgeglichen. Mit Monakow's[1]) Worten lassen sich die Erhebungen Luciani's dahin zusammenfassen, dass Ausschaltungen des Kleinhirns eine Störung der Hilfs- und Verstärkungsfähigkeit in der Innervation der Bewegungen, namentlich der unteren Extremitäten und der Wirbelsäule zur Folge haben. „Es befinden sich in dem Kleinhirn wichtige Componenten für das Zustandekommen des Gleichgewichts und für den richtigen Aufwand an Kraft, sowie für die richtigen Abstufungen der verschiedensten Muskelleistungen". Die Störungen dieser Functionen, welche übereinstimmend Experiment wie Beobachtung constatirt haben, sind die Cerebellarataxie und die Astasie oder statische Ataxie. Was sonst noch von einer Muskelschwäche auf der Seite der Erkrankung (Hemiasthenie) und einer Abnahme des normalen Muskeltonus (Atonie) vorgebracht worden ist, ist ebenso oft wieder in Frage gestellt worden.

Für uns kommt hinsichtlich der Diagnose von Tumoren des Kleinhirns, die viel häufiger als umschriebene Blutungen und Erweichungen der Gegenstand klinischer Studien gewesen sind, an erster Stelle die cerebellare Ataxie in Betracht. Dieselbe besteht in einer Störung im Zusammenwirken der dem Stehen und Gehen dienenden Muskeln, welche das Gleichgewicht gefährdet und ein Schwanken des ganzen Körpers bis zum Umfallen zur Folge hat. Im Gehen kommt sie besonders zum Ausdrucke. Der Kranke schwankt in Zickzacklinien dahin, wie in der Trunkenheit (Démarche d'ivresse) und je langsamer er geht, desto mehr. Es bedarf nicht seines Augenschlusses und damit einer Entziehung seiner Controlle durch den Gesichtssinn, damit das Phänomen deutlich und auffallend werde.

Entsprechend dem Thierversuche, nach welchem halbseitige Kleinhirnabtragungen nach wenigen Wochen schon ausgeglichen zu sein pflegen, versteht man, wie kleine Herde, also auch kleine Tumoren latent in einer Hemisphäre stecken können und erst wenn sie wachsen, also an Umfang zunehmen, klinisch wahrnehmbare Störungen machen. Starr und Andere mögen nicht im Unrecht sein, wenn sie von einem grossen Theil der Kleinhirn-

---

1) Monakow: l. c. S. 623.

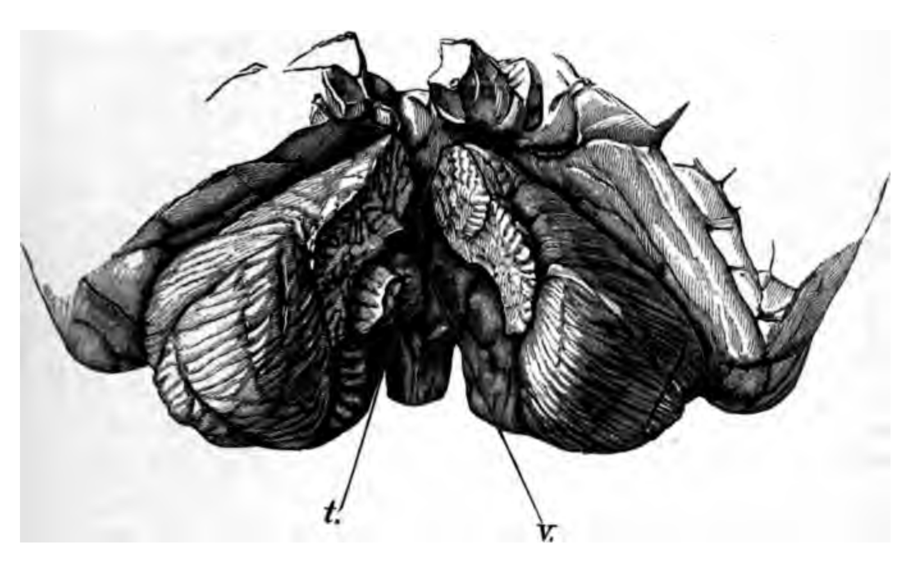
tumoren behaupten, dass sie nur als zufälliger Fund bei Sectionen bemerkt worden sind. Begegnen wir in einem verdächtigen Falle cerebellarer Ataxie, so können wir mit grosser Wahrscheinlichkeit annehmen, dass, wenn eine Kleinhirngeschwulst Grund des Symptoms ist, diese schon längere Zeit besteht und im Wachsen begriffen ist. Nothnagel meinte, dass kleine Geschwülste des Cerebellum nur dann die erwähnte Störung hervorrufen, wenn sie im Wurme sitzen, während die Hemisphären-Geschwülste so lange symptomlos blieben, bis sie den Wurm erreicht, oder aus nächster Nähe in seiner Function beeinflusst hätten. Nach den Lucianischen Experimenten werden wir bloss schliessen, dass die Krankheit des Kleinhirns, welche cerebellare Ataxie hervorruft, keine zum Abschlusse gekommene, sondern eine sich ausbreitende ist. Aus der Ataxie folgt nur, dass das Kleinhirn Sitz einer Störung ist, welche sich als eine Geschwulst uns erst durch die allgemeinen Hirnsymptome offenbart. Irgend etwas über ihren Sitz in der einen oder der anderen Hemisphäre, oder im Wurm, oder gar in diesem oder jenem Theile des letzteren giebt uns das Symptom nicht. Die gleiche Bedeutung haben die mitunter erwähnten Pendelbewegungen des Kopfes der Kranken, ein Ausdruck der statischen Ataxie.

Unsere Fig. 28 zeigt, wie gross ein Tumor und wie gross die durch ihn bewirkte Erweiterung des vierten Ventrikels und seine Masse werden kann, ohne dass irgend ein Symptom die Anwesenheit einer Kleinhirn-Geschwulst angedeutet hätte.

Das 3jährige Kind wurde im Mai in meine Klinik aufgenommen. Es war seit seiner Geburt kränklich und schwächlich gewesen, sah abgezehrt, anämisch und schwer leidend aus. Ausser Husten und Klagen über Kopfschmerz war den Angehörigen nur die Entwickelung einer Geschwulst an der Stirn aufgefallen. Erbrechen, Krämpfe, Schwindel, Alterationen des Ganges sind nicht bemerkt werden. Eine flache, thalergrosse, fluctuirende Anschwellung sass in der Mittellinie der Stirn über der Nasenwurzel. Da das Kind apathisch wurde und soporös, nahm ich an, dass es sich auf der Stirn um eine tuberculöse, perforirende Ostitis, vielleicht auch mit einem Abscess im Stirnhirn handelte und schnitt am 5. Mai die fluctuirende Stelle auf, die in der That einem grossen Abscesse über cariösem Knochen entsprach. Die cariöse Stelle des Knochens wurde bis auf die Dura fortgekratzt, die Dura incidirt und unter den unveränderten Gyri ein Abscess nicht gefunden. Der Sopor des Kindes ging ins Coma über und am Abende des nächsten Tages starb es. Die weiche Hirnhaut namentlich aber das Ependym der Ventrikel war mit miliaren Tuberkeln über-

säet. Erst am erhärteten Hirn wurde das geschwulstgleiche Tuberkel-Conglomerat gefunden, welches die Zeichnung darstellt.

Fig. 28.




t ist der aus der linken Kleinhirn-Hemisphäre in den vierten Ventrikel hineingewachsene Tumor. Der Tumor ist im erhärteten Präparate blossgelegt, um eine bessere Anschauung von ihm zu bekommen. Die Dilatation des vierten Ventrikels — v — ist augenfällig.

Die unsichere Haltung der Patienten, ihr Schwanken im Gehen, die Nothwendigkeit, sie zu stützen, damit sie nicht umfallen, sowie sie aus dem Bette steigen, sind auf den ersten Blick zu erkennen und haben nur wenige Male, wie in den S. 268 erwähnten Fällen, zu Verwechselungen mit der, bei Stirnlappen-Geschwülsten beobachteten Gleichgewichsstörung geführt. Die wichtigsten unterscheidenden Merkmale, auf die in seinem Moskauer Vortrage L. Bruns die Aufmerksamkeit der Aerzte lenkte, beziehen sich auf die, für die Diagnose der Frontal-Tumoren maassgebende Beziehung zu Alterationen der motorischen und Sprach-Region, d. h. zu intermittirenden Anfällen partieller Epilepsie, zu Monoparesen, oder zu motorischer Aphasie. Dazu kommt das Verhalten der Stauungspapille, welche bei Stirnlappengeschwülsten so oft einseitig und verbunden mit Retinal- oder

Chorioidal-Extravasaten ist, bei Kleinhirn-Geschwülsten aber stets doppelseitig auftritt und meist ohne die erwähnten Blutungen im Augenhintergrunde. Der einseitigen Stauungspapille entspricht bei Stirnhirn-Geschwülsten oft auch noch die gleichseitige Abducens-Lähmung.

Nur eine Art des Schwankens, das Umfallen des Patienten stets nach derselben Seite giebt einen, wenn auch unsicheren Anhaltspunkt für die topische Diagnose. *Droht Patient stets nach rechts umzufallen, so ist mit einer gewissen Wahrscheinlichkeit die linke Hemisphäre der Sitz der Krankheit.*

Die cerebellare Ataxie erhält ihre für einen Kleinhirntumor symptomatische Bedeutung erst durch die *gleichzeitigen allgemeinen Hirnsymptome.* Langsam zwar, aber bis zur deutlichsten Ausprägung entwickelt sich die stets *beiderseitige Stauungspapille.* Wir haben auf S. 250 ihre Bedeutung zu schätzen versucht. Die Verschiebung, Wölbung und Spannung des Tentorium, der directe Druck auf den abführenden Sinus transversus und die Vena magna Galeni sind die Ursache ihrer allmählichen Entstehung und Zunahme bis zur vollendeten Atrophie des Opticus. Weil sie aber allmählich und langsam und nicht so schnell, fast plötzlich, wie die Stauungspapille bei Tumoren des Frontallappens in der vorderen Schädelgrube entsteht, fehlen ihr meist die Extravasate in der Retina und Chorioidea, welche die letztere auszeichnen. Unter den übrigen Symptomen des Hirndruckes stehen die *Kopfschmerzen* obenan, deren Heftigkeit und Stetigkeit ausserordentlich quälend ist, und die oft nach dem Hinterkopfe sich concentriren. Wenn die Kopfschmerzen in Exacerbationen auftreten, fallen mit ihrer Steigerung *Schwindelgefühle* zusammen. Es kommt den Patienten vor, als ob sich alles vor ihren Augen drehe, eine Empfindung, die zuweilen bei jeder Bewegung, z. B. dem Umwenden im Bette sich einstellt, erst recht aber beim Aufrichten des Kopfes. Ist der Schwindelanfall recht ausgeprägt, so kommt es auf seiner Höhe wol auch zum Erbrechen, oder einer tiefen Ohnmacht, oder aber er coincidirt mit einer vorübergehenden Pulsverlangsamung. Ein so ausgesprochener Schwindelanfall darf gewissermassen schon als specifisches Symptom einer Kleinhirnaffection angesehen werden, da er, wie die cerebellare Ataxie zu

den Störungen des Gleichgewichts, welches das Kleinhirn zu erhalten hat, zählt.

Die Bestimmung des Sitzes einer Kleinhirngeschwulst ist mehrfach gelungen, wie die in unserer Tabelle V aufgeführten Operationen beweisen. Geleitet wird sie lediglich durch Nachbarschaftssymptome und Fernwirkungen der wachsenden Geschwulst. Man kann diese in drei Gruppen bringen. 1. Symptome von Seiten der Kleinhirnschenkel, der Vierhügel und des Bodens vom vierten Ventrikel, wenn die Geschwulst abwärts wächst, 2. Functionsstörungen im 5. bis 12. Hirnnerven bei ihrer Entwickelung nach der Seite und 3. Sehstörungen und Hemiparesen, selbst Sprachstörungen bei Entwickelung der Geschwulst nach oben gegen die hinteren Abschnitte eines Occipitallappens und über das Tentorium hinaus. Die Deutung dieser Störungen, d. h. der Versuch sie auf einen Druck oder eine Zerstörung, die ein bestimmter Hirnabschnitt oder eine bestimmte Hirncurve erlitten, zurückzubeziehen, stösst auf grosse Schwierigkeiten. Das gilt schon von den Sehstörungen, auf welche einzelne Krankengeschichten einen besonderen Werth gelegt haben. Ganz abgesehen davon, dass eine längere Zeit schon bestehende Stauungspapille, wegen der von ihr hervorgerufenen Amblyopie, das Ergebniss jeder Untersuchung zu verwischen vermag, giebt die Hemianopsie, die notirt wurde, uns noch kein Recht, die Ausbreitung des Tumor auf den Occipitallappen zu behaupten, denn der in Frage stehende Kleinhirntumor kann durch eine Verlegung des Aquaeductus Sylvii zu einer hydropischen Ausdehnung des dritten Ventrikels und diese wieder zu einer gleichen des Trichters geführt haben. Letztere aber muss das Chiasma comprimiren und kann dann, durch die Alteration der Opticus-Stämme, die gleiche Schädigung des Sehacts zu Wege bringen.

Die motorische Parese einer Körperseite ist vielfach als ein unmittelbares Zeichen für eine Erkrankung der entsprechenden Kleinhirnhemisphäre angesehen worden. Eher aber scheint sie nach Cubasch und Monakow's Ausführungen die Folge einer Fernwirkung auf das Grosshirn zu sein, während in einzelnen Fällen sie ganz gewiss die Wirkung eines directen Druckes auf die Pyramidenbahnen in der Medulla ist. Allerdings wird im letzten Falle

die Hemiparese bald zur Hemiplegie und selbst Paraplegie. Nur die übrigen, eine Hemiparese begleitenden Nachbarschaftssymptome könnten uns verrathen, ob wir auf der der Lähmung gegenüberliegenden Seite, bei Betheiligung einer Grosshirnhemisphäre, oder auf der ihr gleichen Seite, bei Druck auf die Pyramidenbahn, die Kleinhirnaffection suchen sollen. Der Werth des in jedem Falle zweifelhaften Symptoms wird noch weiter dadurch herabgedrückt, dass es fast nur bei grossen und viel Raum in Anspruch nehmenden Geschwülsten beobachtet worden ist, also unter Verhältnissen, wo die indirecten Fernwirkungen von den directen Localsymptomen kaum mehr zu unterscheiden sind.

Wichtiger für die Diagnose des Sitzes vom Tumor sind die Alterationen in der Thätigkeit der Hirnnerven. Direct durch Druck auf die Nervenstämme dürften am häufigsten der Trigeminus, Facialis, Acusticus und Hypoglossus betheiligt sein. Wenn neben cerebellarer Ataxie, Schwindelanfällen, Kopfschmerzen und doppelseitiger Stauungspapille Schmerzen in der rechten Gesichtshälfte, bei herabhängendem rechten Mundwinkel und Taubheit auf dem Ohre, sowie endlich ein Abweichen der herausgestreckten Zunge nach der gleichen Seite besteht, dürfen wir mit grösster Bestimmtheit den Sitz der Kleinhirngeschwulst in die rechte Kleinhirnhemisphäre verlegen.

In unserer Tabelle II sub 19 (135) steht ein von Stieglitz, Gerster und Lilienthal als Gliosarcom der rechten Kleinhirnhemisphäre richtig diagnosticirte Tumor. Kopfschmerzen, Stauungspapille, Schwindel und Erbrechen hatten die Anwesenheit einer Hirngeschwulst wahrscheinlich gemacht und gelegentliches Taumeln beimGehen liess sie im Kleinhirn suchen, während Taubheit auf dem rechten Ohre und Parese des rechtsseitigen Facialis ihren Sitz in der Basalfläche der rechten Kleinhirn-Hemisphäre verrieth. Die Diagnose war, wie die Section zeigte, richtig, allein die technischen Schwierigkeiten bei der Operation liessen letztere unbeendet bleiben. Aehnlich in einem Falle von Jaffé[1]) (Tab. II. 22 (138). Eine 52jährige Frau war seit zwei Jahren mit Kopfschmerz, Erbrechen, doppelseitiger Stauungspapille, allgemeiner Schwäche und immer mehr zunehmenden Symptomen von Gleichgewichtsstörung erkrankt, da neben den allgemeinen Geschwulstsymptomen die Unfähigkeit, das Gleich-

---

1) Jaffé: Das Citat in der Tabelle ist falsch, statt No. 5 muss es heissen V. (Vereinsbeilage) S. 24 der deutschen med. Wochenschrift von 1897.

gewicht des Körpers zu erhalten, im Vordergrunde stand. Die Patientin fiel bei ihrem Taumeln nicht immer nach derselben Seite, aber sie bewegte sich, wenn sie hingestellt und aufgefordert wurde, vorwärts zu gehen, immer in nach links sich richtenden Kreisen (Spiralen). „In den wenigen Fällen, in welchen dieses Symptom in der Litteratur verzeichnet ist, sass der Tumor auf derjenigen Seite, welche der Convexität der Spirale entsprach", im gegebenen Falle musste also die rechte Seite verdächtigt werden. Dabei zeigten sich im rechten 5., 6., 7. und 9. Gehirnnerven in ihrer Intensität wechselnde, flüchtige Paresen, was als Zerrungen der aus dem Gehirn tretenden Nerven in Folge ihrer Verschiebungen durch den Tumor gedeutet werden kann. Das bestimmte die richtige Diagnose eines rechtsseitigen Kleinhirntumors, wie die Section zeigte, denn die Patientin war im Collaps gleich nach der Blosslegung und Spaltung der Dura während der Operation gestorben.

Kein besseres Beispiel für den Gang der Diagnose weiss ich als eine Beobachtung Oppenheims[1]). Eine Frau war drei Jahre vor ihrer Aufnahme an Erbrechen erkrankt. Dann kamen hinzu: Kopfschmerz, besonders linksseitiger, Sehstörung, Taubheitsgefühl in der linken Gesichtshälfte, Schwerhörigkeit auf dem linken Ohr, seit einem halben Jahre unsicherer, schwankender Gang mit Neigung, hintenüberzufallen. Beiderseitige Stauungspapille, anhaltender Schwindel. Nystagmus, associirte Blicklähmung nach links, Anaesthesie der linken Gesichtshälfte, fehlender Kornealreflex, Anosmie. Das Bewusstsein im ganzen frei. Puls meist beschleunigt, Athmung oft verlangsamt. Nackensteifigkeit. Percussion der linken Hinterhauptgegend sehr empfindlich. Leichte Schlingbeschwerden. Vorübergehende Contractur im linken Facialis und in den Kaumuskeln. Schwäche im Cucullaris. Herabsetzung des Geschmacks auf der linken Zungenhälfte. Zuckungen mit erhaltenem Bewusstsein in allen Extremitäten.

Zunächst war es sicher, dass eine endocranielle Neubildung vorlag, wie die Stauungspapille, der Kopfschmerz und das Erbrechen anzeigten. Schon wegen des Hinterkopfschmerzes, der Empfindlichkeit der entsprechenden Schädelgegend gegen die Percussion und der Nackensteifigkeit konnte der Sitz des Tumors in den hinteren Schädelgruben gesucht werden. Der Schwindel und die Coordinationsstörungen wiesen weiter auf das Kleinhirn. Auch innerhalb des Cerebellum konnte die Geschwulst näher localisirt werden und zwar durch die einseitige Affection von Nerven, die in der Brücke und dem verlängerten Marke entspringen. Sie verräth sich durch die Anaesthesie der linken Gesichtshälfte, Schwerhörigkeit auf dem linken Ohre und Blicklähmung nach links, Contractur im linken Facialis. Der Tumor musste also vom Kleinhirn vordringend den linken Acusticus, Facialis, Trigeminus, Glossopharyngeus und Accessorius berühren. Ebenso musste die linke Ponshälfte, in welcher das Centrum für die associirte Bewegung der Augen nach links liegt, direct oder durch Druck geschädigt sein. Die Zeichnung, welche Oppenheim von der

1) Oppenheim: Berliner klin. Wochenschr. 1890. S. 38.

muthmasslichen Lage des Tumors in und an der Basis des Kleinhirns entworfen hatte, wurde von der Section bis ins Detail bestätigt. Der Tumor hatte seinen Sitz in der linken Kleinhirnhälfte, drang aus der Gegend der Tonsille und Flocke vor und übte einen Druck auf den linken Vagus, Accessorius, Glossopharyngeus, Facialis, Acusticus und Trigeminus aus, welche über die Geschwulst gespannt und zum Theil verdünnt und atrophirt waren.

Weniger geeignet für die Bestimmung der Seite oder Stelle des Kleinhirns, in welcher die Geschwulst sitzt, sind die direct vom Bulbus medullae oblongatae hervorgerufenen Bewegungsstörungen, welche ebenso von den Kernen der betreffenden Nerven, wie von ihren Wurzeln und Stämmen besorgt sein könnten. Der oft constatirte Nystagmus ist nach Oppenheim wol immer auf Compression der Vierhügel und der Brücke zu beziehen.

Je schwerer die Symptome vom Boden der Rautengrube sind, und vollends wenn sie in Schlingbeschwerden und Paraplegieen bestehen, desto schneller erreichen sie die Bedeutung terminaler Vorgänge.

Von Tumoren in den hinteren Schädelgruben ist die Unterscheidung der aus den Markmassen des Kleinhirns wachsenden

**Tabelle V. Bei der Operation**

| Laufende No. | Autor und Quelle | Personalia, Prodrom. Symptome | Erstes Symptom | Weitere Localsymptome |
|---|---|---|---|---|
| 105 (1) | Parkin. British med. Journ. 1896. Dec. 19. | Kind, 4 J. | Mühsames Gehen. Lernt nicht sprechen. Keine Lebenslust. | Ataxie. Neigung nach hinten zu fallen. Kniereflex erhöht. Convulsionen. |

Neubildungen nicht möglich, ebenso nicht die von Tumoren, welche aus den Crura cerebelli ad pontem, den Vierhügeln und der Brücke gegen das Kleinhirn sich ausgebreitet haben. Bekanntlich wird bei schnellen Zerstörungen der Crura ein sehr auffälliges Reizsymptom, die Rollbewegungen um die Längsaxe des Körpers, angegeben.

Eine Verwechselung mit einer Affection der Centralwindungen, welche unsere Tabelle II unter 82 registrirt, ist wegen krampfartiger Spannungen in einzelnen Muskeln, die auch Kleinhirntumoren auszeichnen können, möglich. Dahin gehören schon die Nackenstarre mit Starre der Rückenmuskeln, ebenso allgemeine Convulsionen mit erhaltenem Bewusstsein und endlich die auf eine Körperseite beschränkten Zuckungen. In dem erwähnten Falle waren es einseitige Spasmen der Extremitätenmuskeln, welche Weir zur Blosslegung der motorischen Region und Excision einer Stelle der Centralwindungen verführten.

Die Ergebnisse der 12 Operationen, in welchen der Tumor gefunden wurde, sind nicht verführerisch, wie das die eingefügte Tabelle V zeigt[1]).

**gefundene Geschwülste des Kleinhirns.**

| Allgemeine Symptome | Augen-hintergrund | Operation | Sitz des Tumor, Anatomische Diagnose | Ausgang |
|---|---|---|---|---|
| Heftig. Kopfschmerz. Subnormale Temperatur. Unregelmässiger Puls. | Neuritis optica. | Op. | Gliom d. Kleinhirns. | Vollständige Heilung $2^1/_2$ Jahre post op. |

1) Die nicht eingeklammerten Zahlen sind die fortlaufenden Nummern zwischen den Tabellen I D und II, an welcher Stelle zunächst die Kleinhirntumoren eingeschaltet werden sollten. Der besseren Uebersicht wegen stehen sie nun hier.

| Laufende No. | Autor und Quelle | Personalia, Prodrom. Symptome | Erstes Symptom | Weitere Localsymptome |
|---|---|---|---|---|
| 106 (2) | Bennet May (cit. von Mc. Burney und A. Starr). Americ. Journal of the med. scienc. 1893. April. No. 1. | Knabe, 7 J. | Kopfschmerz, Erbrechen. | Paralyse des rechten Abducens. Cerebellare Ataxie mit Neigung, nach hinten zu fallen. Nystagmus. |
| 107 (3) | Suckling. Ibid. No. 3. Chip. I. 80. | Mädchen, 12 J. | Zunehmende Schwäche aller Extremitäten. | Cerebellare Ataxie. Doppeltsehen, Nystagmus. Herabsetzung der Patellarreflexe. Zittern des r. Arms. Leichte Parese des l. Gesichts. Abweichen der Zunge nach rechts. |
| 108 (4) | Maunsell. Ibid. No. 4. Chip. I. 89. | Mann, 18 J. | — | Cerebellare Ataxie. Taub auf dem l. Ohre. Verlust des Geruchsinns. Zuckungen im r. Arme und Beine. Sphincterenlähmung. |
| 109 (5) | Springthorp und Fitzgerald. Ibid. No. 6. Chip. I. 118. | Knabe, 13 J. | — | Unsicherer Gang. Krämpfe, beginnend mit Verdrehen von Kopf und Augen nach rechts. |
| 110 (6) | Annandale. Edinb. Hospit. Reports. 1895. 127. Chip. II. 143. | — | — | — |
| 111 (7) | Iterson in Hermanides: Operatief behandelde Hersengezwellen. Weekblad. 1895. T. 302. Chip. II. 198. | Knabe, 13 J. | Diplopie. Strabismus divergens. | Nystagmus. Neigung von Kopf und Hals nach links. Taumelnder Gang mit Neigung nach links zu fallen. Opisto-pleurostothonus. Schwäche der linken Seite. Abweichung der Zunge nach rechts. Krämpfe in Gliedern u. Gesicht. Incontinentia urinae. Erhöhte Reflexe rechts. |
| 112 (8) | Munn. Internat. Journ. of surg. 1895. 40. Chip. II. 224. | Mann. | — | Ständiger Kopfschmerz in der r. Occipitalgegend. Krämpfe, bei denen der Körper von rechts nach links um seine Axe gedreht wird. |

| llgemeine ymptome | Augen-hintergrund | Operation | Sitz des Tumor, Anatomische Diagnose | Ausgang |
|---|---|---|---|---|
| hmerz. Er-ıen. Amblyo-is Amaurose. | Doppelseitige Neuritis optica. | Op. | Tumor der r. Kleinhirnhemisphäre. Keine anat. Diagnose. | † im Shock. |
| hmerz. rindel. chen. | Neuritis optica beiderseits. | Trep. | Gliom der l. Kleinhirnhemisphäre. | † an Collaps. |
| hmerz. rindel. chen. | Neuritis optica. | Trep. | Hydatidencyste der l. Kleinhirnhemisphäre. | Von der Operation erholt, aber blind und taub geblieben. |
| hmerz. chen. | Atrophia optica. | Trep. | Gliom im Mittellappen des Kleinhirns. | † im Shock. |
| — | — | Op. | Sarcom des r. Kleinhirnlappens. | Ausgesprochene Besserung nach 2 Mon. |
| — | Stauungspapille. | Op. | Cyste der l. Kleinhirnhemisphäre. | Heilung der Operationswunde bis auf eine cerebrale Hernie, zweifellos von einem Recidiv herrührend. |
| ıwäche. ıpfsinn. | — | Trep. | Grosses Gliom der r. Kleinhirnhemisphäre. | † am folgenden Tage im Collaps. |

| Laufende No. | Autor und Quelle | Personalia, Prodrom. Symptome | Erstes Symptom | Weitere Localsymptome |
|---|---|---|---|---|
| 113 (9) | Schönborn (Hirsch). Inaug.-Dissert. Würzburg. 1891. Chip. II. 245. | Frau, 24 J. | Abnahme des Sehvermög. R. Pupille reactionslos. Lähmung d. r. Rectus extern. | L. Hemianopsie. R. Amaurose. |
| 114 (10) | Gibson. Hildebrand, Jahresbericht 1895. S. 437. | Frau, 25 J. | — | Taumelnder Gang. Nystagmus. Lähmung des weichen Gaumens. Pupille links weiter als rechts. Linksseitiger Kopfschmerz. |
| 115 (11) | Lampiasi. Hildebrand, Jahresbericht 1895. S. 437. | Mann, 45 J. | — | Symptome des Kleinhirntumor. |
| 116 (12) | Maundsley u. Fitzgerald. London med. Record. June 1890. | Mann, 28 J. | — | Taumelnder Gang. Taubheit. Blindheit. Facialisparese links und Schwäche der l. Seite. |

Zunächst muss Fall 9 (113) unserer Tabelle ausscheiden, da es sich hier um eine Occipitalgeschwulst allein, wie ich aus dem Original der Mittheilung eben erst ersehe, gehandelt hat, nicht auch um eine gleichzeitige Kleinhirngeschwulst. Von den 11 restirenden Fällen — der weggelassene Fall 9 starb auch, und zwar an Prolapsus cerebri am 8. Tage — starben 5, wol alle im Shock und Collaps, gleich auf dem Operationstische, oder am folgenden Tage. Bei einem ist die bald entstandene Hernia cerebralis als Recidiv gedeutet worden. Ein Kranker wird als „gebessert“ aufgeführt, gehört indessen mehr zu den unvollständig operirten der Tabelle II als hierher. Vier Heilungen sind verzeichnet. Von zwei Geheilten, die schon vorher taub und blind gewesen waren, heisst es, dass sie zwar von der Operation sich erholten, aber taub und blind blieben. Im geheilten Falle 10 (114) handelte es sich um ein cystisches Fibrosarcom der rechten Kleinhirnhemisphäre und im Falle 1 (105) um eine noch nach $2^1/_2$ Jahren constatirte Heilung

| Allgemeine Symptome | Augen-hintergrund | Operation | Sitz des Tumor, Anatomische Diagnose | Ausgang |
|---|---|---|---|---|
| Kopfschmerz. Schwindel. Erbrechen. | Beiderseits Stauungs-papille. | Res. | Cystisches Myxosarcom der r. Kleinhirnhemisphäre, des Cuneus und Praecuneaus. | Hernie des Hirns. Anfänglich leichte Besserung. † nach acht Tagen. |
| Erbrechen. Kopfschmerz. | Stauungs-papille. | Trep. | Cystisches Fibrosarcom der r. Kleinhirnseite. | Heilung. |
| — | — | Op. | Kleiner Tumor im Kleinhirne. Keine anat. Diagnose. | † 13 Std. post op. |
| Kopfschmerz. Schwindel. Erbrechen. | Neuritis optica. | Trep. | Tumor der l. Kleinhirnhemisphäre gefunden. Keine anat. Diagnose. | Von der Operation erholt, aber taub und blind geblieben. |

nach Exstirpation eines Glioms aus dem Kleinhirne durch Perkin. Wenig besser nur ist es, wie S. 279 u. 280 gezeigt wurde, der Operation von tuberculösen Conglomeraten im Kleinhirne gegangen und noch schlechter dem vergeblichen Aufsuchen im Kleinhirne vermutheter Neubildungen. Die hier stattgefundenen Verwechselungen mit Geschwülsten des Stirnlappens sind schon S. 268 aufgeführt. Unter Ausschluss der Tuberkeln und Syphilome im Kleinhirne berichtet Tabelle II über 26 zwar angenommene, aber bei der Operation entweder nicht gefundene, oder nicht zu entfernende Kleinhirngeschwülste (19, 21, 22, 27, 39, 67, 68, 69, 74, 75, 76, 78, 79, 80, 82, 83, 104, 106, 111, 112, 114, 117, 118, 153, 155, 156). In all' diesen meist bald nach der Operation gestorbenen Fällen war, die Verwechselung mit dem Frontallappen (2 mal) und mit einem Tumor der Centralwindungen (1 mal, Fall 82) abgerechnet, die Diagnose richtig gewesen.

Rechnet man dazu die Fälle, in denen Kleinhirntuberkeln

durch die Operation erreicht und angegriffen wurden, sowie die 6 Fälle, in welchen diese Tuberkeln (Tabelle II, 23, 24, 73, 77, 81, 154) und die 2 Fälle, in welchen Gummata (Tabelle II, 70 und 149) nicht entdeckt und entfernt werden konnten, so ist thatsächlich eine richtige Diagnose doch recht häufig gestellt worden. Allein mit der Diagnose ist es nicht gethan, denn so lange die Geschwülste klein sind und fortzuschaffen wären, fehlen uns die Hinweise auf den Ort ihres Sitzes, und wenn diese sich endlich einstellen, ist der Tumor schon längst für die Exstirpation zu gross geworden. Neun Zehntel der in Tabelle II verzeichneten Operationen mussten wegen der Grösse und Ausdehnung der Geschwulst auf die Gebilde des Hirnstammes abgebrochen und aufgegeben werden.

Die technischen Schwierigkeiten der Operation sind leider sehr grosse. Bei den gewiss nicht seltenen Zweifeln über die von der Geschwulst occupirte Kleinhirnseite wäre es ungemein wichtig, in analoger, weiter Ausdehnung, wie über dem Grosshirne die Schädelkapsel eröffnen zu können. Das ist noch nicht gelungen, da die Muskeln, welche das Planum nuchale des Hinterhauptbeines überlagern, fortgeschafft werden müssen und wenn dann endlich unter der oberen Nackenlinie der Schädel an einer Stelle, die schon seiner Basis angehört, eröffnet worden ist, der Verlauf der grossen Blutleiter sich dem weiteren Vordringen in den Weg stellt. Ein Blick auf unsere Tabelle V zeigt, dass statt der Schädelresection mit Meissel oder Säge der Trepan gewählt worden ist. Aber selbst die umfangreichste Krone bohrt eine ungenügende Oeffnung, von welcher allenfalls ein Abscess entleert, oder ein verkäster und zerflossener Tuberkel ausgeschöpft, aber nicht gut ein grösserer, solider Tumor herausgeholt werden kann. Wir verstehen daher, warum fast jeder Operatur einen anderen Weg zu den hinteren Schädelgruben eingeschlagen hat. Terrier (Tab. II [197]8) ging so durch die Hinterhauptschuppe, in deren linken Hälfte er eine Oeffnung von der Grösse eines Zweifrankstückes angelegt hatte, dass er auf den linken hinteren Occipitallappen, da wo er dem Tentorium auflag, kam. Seine Absicht war, die occipitale Hirnextremität aufzuheben, die obere Fläche des Tentorium dadurch sich zugänglich zu machen und nach ihrer Spaltung gegen die betreffende Kleinhirnhemisphäre vorzugehen. Allein sowie er

die Dura durchschnitten hatte, drang das Hirn in die Trepanationsöffnung und machte das Verfolgen des Operationsplanes unmöglich. Die Operation blieb unbeendet. Die Wunde heilte. Als nach 4 Monaten Patient gestorben war, fand die Section ein mandarinengrosses Tuberkel-Conglomerat in der linken Kleinhirn-Hemisphäre.

Die übrigen Chirurgen haben stets in dem Raume operirt, der nach oben von der Linea nuchae superior, nach der Mitte von der Leiste begrenzt wird, welche von der Protuberantia occipitalis externa zum hinteren Umfange des Foramen magnum zieht, nach der Seite vom Processus mastoideus und nach unten von einer Linie, die vom hinteren Umfange des Foramen magnum zum Warzenfortsatze gezogen wird. Mac Burney[1]) bestätigt noch durch Leichenversuche, dass man von diesem Theile des Planum nuchae aus durch eine Oeffnung von ca. $1^1/_2$ Zoll Durchmesser zum Kleinhirne gelangen und die grossen venösen Sinus schonen kann. Ebenso befürwortet Chipault das Verfahren. Wer die Operation an der Leiche gemacht hat, wird sich von der grossen Tiefe der Wunde, in welcher das Kleinhirn betastet und von einem etwa in ihm befindlichen Tumor befreit werden soll, überzeugen und daher die Bemühungen, zu einer leichter zugänglichen und breiteren Schädellücke zu kommen gerechtfertigt finden. Das ist aber nur möglich, wenn man über die Grenzen des Sinus transversus hinausgeht, also die obere Grenze des Knochenschnittes nicht unter die Linea nuchae superior setzt. Kümmel[2]) hat, wie auch Doyen, entsprechend einer Abbildung in Marcotte's Dissertation auf S. 61, die Bildung eines hufeisenförmigen Wagner'schen Haut-Periost-Knochenlappens hierfür in Vorschlag gebracht. Die Basis des Lappens soll nach Kümmel bis ans Hinterhauptloch reichen, nach Doyen schon vor ihm enden und vom hinteren Umfange des Recessus mastoideus bis an die Mittellinie gehen. Die Schonung des Sinus hierbei wird als nicht zu unterschätzende Schwierigkeit ausdrücklich erwähnt, in Kümmel's Falle verlief der Sinus quer

---

1) Nach Allen Starr: Hirnchirurgie. Deutsch von M. Weiss. 1895. S. 161.

2) Kümmel: Jahrbücher der Hamburger Staatskrankenanstalten. Bd. V. 1895—96. S. 185.

über das Operationsfeld. Meiner Ansicht nach lässt sich für die Blosslegung des Kleinhirns das König-Müller'sche Verfahren besser als das Wagner'sche ausnutzen, indem man dem Hautlappen, welchen man im Halbkreise mit nach oben gerichteter Convexität umschneiden kann, die oberflächlichen Knochenlagen zur Unterfütterung giebt. Auch hierbei sollte man sich damit begnügen, bloss einem Theile des Weichtheillappens die knöcherne Unterlage zu schenken, denn man wird mit der Luer'schen Hohlmeisselzange oder dem Dahlgren'schen schneidenden Haken die Oeffnung im Knochen nach allen Seiten ganz gehörig zu erweitern haben, nachdem sie einmal angelegt worden ist. Ich glaube, dass hier, wo an der Basis des Schädels schon operirt wird und eine ausserordentlich dicke Weichtheillage die Lücke im Schädel später bedecken soll, ihr sofortiger knöcherner Verschluss nicht nothwendig ist. Die Tiefe der Wunde und die Blutung in die Tiefe wird uns doch zu einer zeitweiligen Tamponade bis an das oder bis in das Hirn greifen lassen. Mithin braucht man sich nicht vor dem Wegmeisseln und weiterhin vor dem Abkneifen von Knochen am Rande der Knochenlücke zu scheuen.

Bei dem Exstirpationsversuche eines Kleinhirntumors, erlaube ich mir auf zwei Wege zu verweisen. Der eine ist der, welcher beim Aufsuchen des Sinus transversus in seiner Fossa sigmoidea und für die Eröffnung von Kleinhirnabscessen gewählt wird. Wir werden ihn in dem betreffenden Abschnitte zu schildern haben.

Der Schnitt wird über die Mitte des Processus mastoideus von seiner Basis bis zu seiner stumpfen Spitze durch die Weichtheile bis auf den Knochen geführt, dann folgt ein zweiter Schnitt genau in der Richtung und Höhe der Linea nuchae superior bis an die Protuberentia occipitalis und von hier abwärts in der Mittellinie bis über die Höhe der hinteren Umrandung des Foramen magnum. Von hier aus werden die dicken Muskeln des Nackens abpräparirt, bis diese Hälfte des Planum nuchale vollständig von ihren Weichtheildecken befreit ist. Nun legt man den Sinus durch Abstemmen von Knochen-Lamellen und Spänen bloss und kneift von ihm aus nach hinten und oben, nachdem man ihn mittelst eines hebelförmig bewegten, Langenbeck'schen Elevatorium genügend vom Knochen abgedrängt und geschützt hat, mit der Luer'schen Hohlmeissel-

zange, oder dem Collin'schen, oder dem Dahlgren'schen Instrument, ein Knochenstück nach dem andern ab, um die Wunde nach oben bis an den Sulcus transversus und nach unten bis an den Rand des Foramen magnum und die Partes condyloideae zu vergrössern. So viel man freilich hier auch thut, genug wird man doch nicht haben, denn nur ein kleiner Theil von der Kleinhirnhemisphäre vermag in dieser Weise blossgelegt zu werden.

In Leichenversuchen hat Fritz König mehr zu erreichen gesucht. Der obere Knochenrand mit dem Sinus und dem Tentorium hindert bei dem eben beschriebenen Verfahren das freie Abtasten des Kleinhirns und fordert eine Vergrösserung der Knochenöffnung nach seiner Seite. An der Leiche gelingt es leicht, die Dura von der Innenfläche der hinteren Schädelgruben stumpf abzustreifen, ebenso aber auch den Sinus aus seinem Knochenlager herauszuheben. Ist dieses geschehen, so kann man ihn unterbinden, worauf die Erweiterung der Wunde nach oben, über das Tentorium hinaus gelingt. Ja man kann die Blosslegung des Kleinhirns gewissermassen als eine Zugabe zu der Bildung eines Knochenlappens für das Eindringen in die mittlere Schädelgrube ansehen. Ein solcher würde sich an den von mir, für die Eröffnung von Abscessen, zwischen Dura und Dach der Paukenhöhle, sowie in dem Temporallappen, angegebenen Schnitt schliessen. Man brauchte bloss den längs der Basallinie, oder der oberen Wurzel des Jochbogens verlaufenden Schnitt nach hinten zu verlängern und den senkrechten Schenkel statt vom hinteren Umfange des Warzenfortsatzes von der Linea nuchae superior aufsteigen zu lassen, circa 2 cm vor der Mittellinie. Die Basis des viereckigen Haut-Periost-Knochenlappens würde dann nach oben in die Schuppe des Felsenbeins im Parietale und Occipitale zu liegen kommen. So erreichte man das Tentorium und den Sinus transversus, über welchem man, nachdem er aus dem Sulcus transversus herausgehebelt ist, wol am besten thut, mit den dazu so geeigneten, oben genannten Instrumenten den Knochen und zwar das ganze Planum nuchale stückweise wegzukneifen. Zu dem oberen Schnitte muss dann noch ein unterer gefügt werden ähnlich dem, welcher oben für die Entblössung des genannten Planum von seinen Muskeln angegeben worden ist. Von dem quer, längs der Linea

basalis hinziehenden ersten Schnitte würde über die Mitte des Proc. mastoideus der vordere Längsschnitt hinablaufen, während der hintere eine Fortsetzung der medianen Grenze des oberen Lappens vorstellte. Ist die Dura in der ganzen Ausdehnung der rechteckigen Wunde blossgelegt, so wäre die doppelte Unterbindung des Sinus transversus der nächste Act der Operation, worauf erst die Spaltung und das Zurückschlagen der Durazipfel zu folgen hätte.

Giebt, wie der Leichenversuch zeigt, die Wunde auch eine meist genügende Uebersicht über eine Kleinhirn-Hemisphäre und den hinteren Abschnitt des occipitalen Hirnlappens, so erfordert doch ihre Herstellung ungleich mehr Zeit als die eines noch so grossen Wagner'schen Lappens über der motorischen Region und überhaupt mehr Widerstand von Seiten des Patienten als irgend ein anderer hirnchirurgischer Eingriff. Bedenkt man, dass schon jetzt mehr als zwei Drittel der wegen Kleinhirn-Geschwülsten Operirten dem Shock erlegen sind, so ist die Aussicht für eine glückliche Beendigung der Operation nicht gerade gross.

---

1887 beschrieb Durante[1]) die Operation einer vor zwei Jahren glücklich von ihm aus der vorderen Schädelgrube entfernten Geschwulst und weckte dadurch das Interesse der Chirurgen an der Exstirpation von Geschwülsten der Schädelbasis. Allerdings waren schon in früheren Jahren mehrfach grosse Defecte im Stirnbein, die bis an und in dessen Partes orbitales reichten, angebracht worden, um von aussen nach innen perforirte Carcinome der Stirn- und Supraorbitalgegend fortzuschaffen, oder auch ein von innen nach aussen durch den Knochen gewachsenes Sarcoma (Fungus) durae matris jenseits seiner Grenzen anzugreifen. Sieht man von diesen offen daliegenden und daher ohne weiteres kenntlichen Carcinomen und Sarkomen ab, so kommen drei Stellen noch zur Sprache, von denen Geschwülste in die vordere Schädelgrube hineinwachsen, nämlich die Stirnhöhlen, die Augenhöhlen und der Nasenrachenraum. Auf meinen Vorschlag hat mein Assistent

1) Durante: Lancet. 1887. II. p. 654.

Dr. **Fritz König** in einer Arbeit, welche in einem der nächsten Hefte des Archivs für klinische Chirurgie erscheinen wird, sich mit den chirurgisch zugänglichen Geschwülsten der Schädelbasis und den anatomisch möglichen Wegen zu ihnen beschäftigt. Auf Daten dieser Arbeit beziehe ich mich in den nachstehenden Zeilen.

Von den **Geschwülsten der Stirnhöhlen** werden die von ihrer hinteren Wand ausgehenden, bei einer gewissen Grösse am ehesten in die Schädelhöhle dringen, unter 17 Fällen 11 Mal. Aber dieses Ereigniss giebt sich, wie **Bornhaupt**[1]) in seiner Monographie der Stirnhöhlen-Osteome ausführt, höchst selten nur durch hinzutretende Gehirnsymptome zu erkennen. Der in der Schädelhöhle befindliche Geschwulstfortsatz kann sehr beträchtliche Dimensionen erreichen, ohne die Functionen des Hirns zu verkürzen. Die Grösse der Geschwulst und die Verdrängung des Auges mögen die Diagnose des Durchbruchs in die Schädelhöhle wahrscheinlich machen, festgestellt wird er doch erst bei der Operation, welcher alle älteren Fälle, theils durch eitrige Meningitis, theils durch Hirnabscess erlegen sind.

Die Symptome der Stirnhöhlen-Geschwülste fallen vielfach mit denen der Schleim- und Eiter-Retention in den Stirnhöhlen zusammen, so dass oft, in der Voraussetzung, eine solche Ansammlung zu entleeren, eine Geschwulst und umgekehrt statt ihrer nur eine sogenannte Hydropsie der Sinus frontales erreicht worden ist. Dazu kommt, dass die Retention der Secrete oft durch die Geschwulst, welche den Abfluss zur Nase sperrt, bedingt wird. Indem der Operateur sich seinen Weg durch die mit Eiter erfüllte Höhle und die katarrhalisch erkrankte Schleimhaut bahnt, bringt er leider der Wunde die Chancen einer Eiter-Infection. Dadurch mag sich die grosse Zahl tödtlicher Meningitiden, die denjenigen Operationen von Stirnhöhlen-Tumoren, bei welchen das Cavum cranii eröffnet wurde, folgte, erklären, denn von 15 derartigen Operationen, welche **Chipault**[2]) gesammelt hat, sind nicht weniger als 10 der eitrigen Meningitis erlegen.

Der zweite für die Operationen in der vorderen

---

1) **Bornhaupt**: Archiv für klin. Chirurgie. Bd. 26. S. 595.
2) **Chipault**: l. c. Tab. VI. p. 636.

Schädelgrube wichtige Sitz von Geschwülsten ist die Orbita. Ist von der Highmors- oder Nasen-Höhle aus die Geschwulst in die Orbita gelangt, so liegt ihre Entwicklung und Bildung deutlich vor unseren Augen. Dagegen bleiben wir bei vielen als orbitale sich kennzeichnenden Geschwülsten in Zweifel, ob ihr Ausgangspunkt das Bindegewebs-Periost der Orbita ist, oder ob sie aus der Schädelhöhle stammen und durch die Fissura orbitalis superior hinabgestiegen sind, oder nach Perforation des Orbitaldachs sich in der Augenhöhle ausbreiteten. In jedem Falle tief sitzender und mit ihren Wandungen fester verbundener Geschwülste der Orbita wird der Chirurg bei ihrer Entfernung auf die Eröffnung der vorderen Schädelgrube gefasst sein müssen. Die hierher gehörenden Geschwülste sind Osteome und periphere Sarcome und ihr bevorzugter Sitz die obere und innere Orbitalwand. Die früher so schlechte Prognose ihrer Entfernung — Berlin[1]) rechnete 25 pCt. Todesfälle an Meningitis — ist in der antiseptischen Periode der Chirurgie eine gut geworden.

Das Hauptsymptom dieser Geschwülste ist immer der Exophthalmus, wobei das Auge nicht bloss nach vorn, sondern gleichzeitig auch nach aussen, oder innen dislocirt wird. Schmerzen im ersten Aste des Trigeminus sind dabei eine gewöhnliche Complication, ebenso Lähmungen von Occulomotorius-Zweigen, Dilatation der Pupille und die von beginnender Opticus-Atrophie abhängigen Sehstörungen. Ueber die Ausdehnung der Neubildung längs der Basalfläche des Hirns, oder ihr Hineinwachsen in den Frontallappen gewinnt man selten nur ein Urtheil, es sei denn, dass die allgemeinen Hirnsymptome, oder gar eine deutliche Schwäche der contralateralen Extremitäten einen sehr grossen Tumor anzeigen. In Durante's Beobachtung kam zu diesen Symptomen noch eine Anosmie und vor allem Wölbung der Stirn über dem Orbitalrande. Nach Abtragung der vorgewölbten Knochenpartie weit über ihre Grenzen und unter einem Hautlappen, dessen Basis über der Augenhöhle lag, fand der Operateur den Sinus frontalis verdrängt und die Dura perforirt. Mit letzterer wurde der apfelgrosse, gelappte Tumor

1) Berlin u. Saemisch: Die Krankheiten der Orbita. Leipzig 1880. S. 730.

entfernt. Er nahm die linke vordere Schädelgrube ein, reichte oben über die zerstörte Lamina cribrosa des Siebbeins in die rechte, während er hinten die Tubercula glenoidalia des Türkensattels berührte. Die Haut über der grossen Wunde, welche von den Nasengängen her drainirt worden war, wurde mit Nähten geschlossen. Die Heilung war am 15. Tage ohne Zwischenfälle beendet und die völlige Gesundheit des Patienten noch nach Verlauf von vier Jahren constatirt worden. Die Alteration der Psyche, die vorher in Gedächtnissschwäche und Stumpfsinn sich geäussert hatte, schwand.

Ein grosses Epitheliom des Stirnbeins, der Dura und der Falx cerebri hat Terrier[1]) operirt. Nach Zurückschlagen der gesunden Haut erschien gleich die eröffnete Stirnhöhle und der Tumor, der sie durchwachsen hatte. Der Sinus longitudinalis musste in einer Strecke von 7—8 cm nach seiner doppelten Ligirung resecirt werden, um das entsprechende Stück der Falx zu entfernen. Auch dieser Patient ist geheilt worden. Booth's und Curties's[2]) Fall bezieht sich auf ein Tuberkel-Conglomerat, das eine Schwellung in der linken Temporalgegend über dem Arcus zygomaticus gesetzt hatte. Durch einen grossen Lappenschnitt wurde die geschwollene Partie blossgelegt und hierbei der Jochbogen mit herabgeklappt. Die Dura war mit Hirn und Knochen verwachsen und das Gehirn musste incidirt werden, um den in seiner Tiefe gut begrenzten Knoten herauszuheben. Tamponade mit Jodoformgaze. Starke Eiterung. Nach 4 Monaten Tod durch miliare von der Wunde ausgehende Tuberculose. Obgleich noch in diesen und noch anderen Fällen die Stirnhöhlen geöffnet wurden und damit eine stete und freie Verbindung mit den ersten Wegen der Athmung hergestellt war, blieb die Meningitis aus. Sorgt man für freien und bequemen Abfluss der Wundproducte und tamponirt man die grosse Höhlenwunde mit Jodoformgaze, so wird man die deletäre Hirnhautentzündung oft vermeiden können. Mit der Entfernung des Tampons beeile man sich hier ebenso wenig, wie in anderen Fällen, wo man ihn bis ans Hirn geführt hat.

---

1) Terrier: Bulletins de l'academie méd. 1891. T. 26. p. 184.
2) Booth and Curtis: Annales of surgery. 1893. p. 127.

Von den Nasenrachenpolypen wachsen unstreitig nicht wenige in die Schädelhöhle hinein, bald durch die Lamina cribrosa, bald seitlich von ihr, oder von den Keilbeinhöhlen aus hinter ihr und von den Sinus frontales aus vor ihr. Bekannt sind die Verwechselungen mit nasoethmoidealen Encephalocelen geworden. Wir haben ihrer schon im Abschnitte von der Operation der Encephalocelen gedacht (S. 21 u. ff.). Unter den 5 von Fenger[1]) gesammelten Encephalocelen, welche versteckt in der Nase oder im Nasenrachenraum lagen und von denen 3 sogar erwachsene Personen betrafen, sind mehrere unter der Diagnose von Polypen operirt worden. Schon Tillaux[2]) giebt in seiner topographischen Anatomie eine hierhergehörige Krankengeschichte. Einem erwachsenen Manne hatte er einen Nasenpolypen extrahirt, woran sich eine 24 Stunden währende abundante Absonderung einer dünnen, durch die chemische Untersuchung als Liquor cerebrospinalis recognoscirten Flüssigkeit schloss. Czerny[3]) nahm bei einem 3 Tage alten Kinde, das an einer aus dem linken, verbreiterten Nasenloche hervorragenden Geschwulst litt, einen angeborenen Nasenpolypen an, weil die neben ihm eingeführte Sonde zu einem aufwärts ziehenden Stiele führte. Um recht hoch an diesen zu kommen, wurde die Nase durch Abtrennen des Nasenflügels nach oben geschlagen, der Stiel erreicht, doppelt unterbunden und durchtrennt. Darauf Annähen des Flügels und Tamponade der Nase. Viel Ausfluss, wie es schien seröser Flüssigkeit. Das Kind überstand zunächst die Operation, starb aber 6 Wochen darauf an Entkräftung. Die mikroskopische Untersuchung ermittelte, unter der den Polypen bedeckenden Schleimhaut, Schichten, die offenbar der Dura und Arachnoidea-Pia angehörten, sowie unter ihnen Glia-Gewebe. Die Autopsie stellte fest, dass der Stiel des Polypen von dem linken Stirnlappen ausging und durch ein ovales Loch der Lamina cribrosa aus der Schädelhöhle sich gestülpt hatte, um in die linke Nasenhöhle zu gelangen. Fenger's 29jährigem Patienten war vor 2 Jahren wegen Athemnoth eine Geschwulst

---

1) Fenger: Americ. Journal of med. sc. 1895. January.
2) Tillaux: Traité d'anatomie chirurg. Paris 1878.
3) v. Meyer: Virchow's Archiv. Bd. 120. S. 309.

aus der Nase entfernt worden, nachdem er schon in der Kindheit an einer ständig verlegten Nase gelitten hatte. Zur Zeit war eine Erfüllung des Cavum pharyngo-nasale mit Geschwulstmasse deutlich. Fenger schnürte den hinter dem weichen Gaumen herabhängenden Polypen mit dem Ecraseur ab. Der abgeschnürte Knollen glich durchaus einem fibrösen Polypen, auf der Durchtrennungsfläche war aber ein Hohlraum sichtbar, dessen mikroskopische Untersuchung ihn mit Endothel ausgekleidet zeigte und seinen Bau zusammengesetzt aus grauer Hirnsubstanz mit deutlichen Ganglienzellen. Die Diagnose war damit sicher. Da auch hier viel Liquor ausfloss, nahm Fenger sofort die osteaplastische Kieferresection Langenbeck's vor und kam so an den noch 2 cm langen Stiel der Geschwulst, der aus dem Ethmoidale heraushing, abgebunden und übernäht wurde. Jodoform-Tamponade, wobei das Ende des tamponirenden Gazestreifens nach Rückklappen des Oberkiefers zur Nase hinausgeleitet wurde. In dem vorerwähnten Falle handelt es sich um nasoethmoideale Encephalocelen, die in besonderer Weise sich abwärts entwickelt und an ungewöhnlicher Stelle dort wo die Nasenrachenpolypen erscheinen, zum Vorschein gekommen waren.

Schon der Umstand, dass die Träger der glücklich operirten Geschwulst in den Fällen von Tillaux und Fenger Erwachsene waren, legt die Verwechselung mit den gewöhnlichen Nasen-Polypen nahe und rechtfertigt sie stets, wenn Hirndrucksymptome fehlen. Nun giebt es aber auch Geschwülste des Nasenrachenraumes, die durchaus genuine Polypen dieser Gegend sind und doch in ihrem Verlaufe, d. h. wenn sie schon voluminös geworden sind und gegen den Schädelgrund wachsen, allgemeine Hirnsymptome machen. Letztere sind dann Folge einer Perforation der Schädelbasis und des Hineinwucherns der Neubildung in die Schädelhöhle. Weber's fast in allen Handbüchern reproducirte Abbildung betrifft einen grossen durch die Keilbeinhöhle in das Cavum cranii gelangten, fibrösen Nasenrachen-Polypen.

Wir haben hier noch der Operationen von Geschwülsten der Highmorshöhle und des Oberkiefers zu gedenken, welche bis in die Cellulae ethmoidales, oder durch die Orbita bis über das Orbitaldach hinaus gewachsen sind. Jedem Chirurgen, der sich mit

ihrer Operation befasst hat, ist es vorgekommen, dass hierbei die vordere Schädelgrube eröffnet wurde. Gluck[1]) versuchte an der Leiche einer Frau, der vorher in der v. Langenbeck'schen Klinik eine bösartige Geschwulst des Oberkiefers und der Orbitalhöhle mit Wegmeisselung des Daches der Orbita entfernt worden war, festzustellen, wie weit er von dem Defect aus in die Schädelhöhle vordringen könne. Er fand es ungemein leicht, von ihm aus „die Carotis zu erreichen und sie an der Stelle, wo sie aus dem Sinus cavernosus nach hinten tritt, neben und über der Sella turcica zu unterbinden." Mir ist das an der Leiche, auch wenn die ganze Orbita weggebrochen wurde, nicht gelungen.

Eine eigenthümliche Stellung nehmen unter den Geschwülsten der mittleren Schädelgrube die der Hypophysis cerebri ein. Auf ihr Zusammenfallen mit den Veränderungen im Schädel von „pathologischen Riesen" hat v. Langer[2]) wol zuerst die Aufmerksamkeit der Aerzte gerichtet, bis Marie[3]) in einer ausführlichen Arbeit und kritischen Zusammenstellung der Casuistik ein Krankheitsbild entwarf, das der Akromegalie, welches regelmässig mit einer Vergrösserung der Hypophyse und einer durch sie bedingten charakteristischen Erweiterung des Türkensattels zusammenfiel. Der Gedanke, durch Fortnahme der zur Geschwulst vergrösserten Drüse die unheilvolle Akromelagie zur Rückbildung, oder wenigstens zum Stillstande zu bringen, lag nahe und fand zuerst bei Horsley Ausdruck und in einer allerdings vergeblichen Operation von Caton und Paul[4]) seine Ausführung. Das Krankheitsbild der Akromegalie ist durch die auffällige Verunstaltung des ganzen Körpers, insbesondere des Gesichts der Betroffenen unverkennbar: die dicke, in allen Dimensionen vergrösserte Nase, die vorspringende, wulstige Unterlippe, das vortretende Kinn, die Verdickung und Vergrösserung des Unterkiefers, welcher mit seiner Zahnreihe vor der des Oberkiefers steht, die enorm grossen und

---

1) Gluck: Verhandlungen der deutschen Gesellschaft für Chirurgie. Berlin 1882. S. 210.

2) v. Langer: Denkschriften der K. K. Akademie der Wissenschaften in Wien. 1872. Bd. 31. S. 1.

3) Marie: L'acromégalie. Etude clinique. Progrès médical. 1889.

4) Caton et Paul: British med. Journal. 1893. II. p. 1421.

plumpen Hände und Füsse, die Krümmung der Wirbelsäule, der Diabetes u. s. w. Gesellen sich dazu directe Hinweise auf einen endocraniellen Tumor, die in einigen Fällen recht ausgesprochen waren, so wird an der Hypertrophie und Degeneration der Hypophyse kein Zweifel bestehen. Schnell hat sich in den darauf untersuchten Fällen eine symmetrische Einschränkung des Gesichtsfeldes, Amblyopie und Amaurose entwickelt und Atrophie der Opticus-Papillen. Dann folgten eine ebenfalls symmetrische Affection der das Auge bewegenden Nerven, eingeleitet meist von doppelseitiger Ptosis, und früher oder später der Exophthalmus. Kopfschmerzen und Neuralgieen im Trigeminus vervollständigten den Hinweis auf die mittlere Schädelgrube.

Ob jemals mitten aus dem sie umfassenden Sinus cavernosus die Hypophyse glücklich herausgeholt werden kann, möchte ich bezweifeln. Caton und Paul versuchten von der Schläfe aus den richtig erkannten Tumor vergeblich zu erreichen und trösteten sich schliesslich mit der Erleichterung der subjectiven Beschwerden, welche ihre Operation dem Kranken bis zu seinem Tode gebracht haben soll. Die Section fand ein Rundzellen-Sarkom der Glandula pituitaria. Auch Thomas-Syme[1]) glaubt durch seine Trepanation, welche im Ausschneiden eines Parallelogramms aus dem Schädeldache bestand, in einem bezüglichen Falle ein „glänzendes palliatives Resultat“ erzielt zu haben. Da die Diagnose der mit Akromegalie gepaarten Geschwulst der Hypophyse eine recht sichere ist, sind Studien an der Leiche über den Weg zur Drüse wünschenswerth. Solcher hat sich in seiner schon citirten Arbeit König befleissigt.

In der mittleren Schädelgrube sitzende Cholesteatome könnten ein Object der Operation nicht bloss dann werden, wenn sie von der Pauken- in die Schädelhöhle vorgedrungen sind und die schweren, im Abschnitte von den Hirnabscessen zu erwähnenden Störungen epiduraler Eiterungen gemacht haben, sondern auch in Fällen, wo sie über dem intacten Felsenbeine sitzen. Obgleich die genauen Untersuchungen unserer Ohrenärzte dafür eintreten, dass die meisten Cholesteatome auf ein Hineinwachsen vom Plattenepithel des äusseren Gehörganges durch eine Lücke im

1) Thomas Syme: British med. Journal. 1896. II. p. 909.

Trommelfell, in die, ihres Cylinderepithels beraubten Räume des Mittelohrs zu beziehen sind, giebt es doch hinlänglich viele und sichere Beobachtungen von primären Cholesteatomen des Felsenbeins, welche mit den von Virchow in der Arachnoidea gefundenen gleichen Geschwülsten noch an eine andere Genese denken lassen. In dem im Schlusse seiner Studien über die Cholesteatome[1]) mitgetheilten Falle Virchow's fand sich an der Basis des Gehirns links neben dem Pons eine mächtige Perlgeschwulst, deren grösster Querdurchmesser sich von der Mitte der Brücke bis in den linken Gehirnlappen erstreckte. In ihrer ganzen Ausdehnung war sie von der getrübten, verdickten und etwas unebenen Arachnoidea überzogen. Ebenso war sie gegen die Nervensubstanz durch eine sehr deutliche Membran begrenzt. Es ist hier nicht der Ort, auf die Frage nach der Entstehung dieser Geschwulst einzugehen. Die modernen Pathologen denken, mit Ziegler, an Versprengung von Stücken der Hautanlage in die Pia, also eine gleiche Entwickelung wie die der Dermoide an der Hirnbasis, insbesondere an der Basalfläche der Stirnlappen. Ein Cholesteatom der mittleren Schädelgrube, an dem vorderen, medialen Pol des linken Schläfelappens beschreibt und bildet Pfannmüller[2]) ab. Bei der vollständigen Umhüllung der Geschwulst mit einer Bindegewebsschicht wäre sie leicht herauszunehmen gewesen, zumal die Schädeleröffnung zum Aufsuchen des Ganglion Gasseri, nach Krause ausgeübt, nicht unschwer auf sie geführt und Raum genug für ihre Exstirpation gewährt hätte.

Die Diagnose einer zugänglichen Geschwulst in der mittleren Schädelgrube glaubte ich in nachstehend beschriebenem Falle machen zu dürfen, allein sie war falsch und der supponirte, wie die Section einige Monate später zeigte, ganz enorme Tumor wurde von mir auf dem eingeschlagenen Wege nicht erreicht. Der Freundlichkeit meiner Charkower Collegen Gruber und Beloussow verdanke ich die Zuweisung der Patientin und die Nachrichten über ihre Section. Die 41jähr. Patientin L. v. B. aus Charkow war seit 2 Jahren krank. Sie verlor auf dem linken Ohr ihr Gehör

1) Virchow: Virchow's Archiv. Bd. 8. 1855. S. 376.

2) W. Pfannmüller: Ueber das meningeale Cholesteatom. Dissert. Giessen 1896.

und litt an Anfällen von Schwindel und Kopfschmerzen, weshalb sie zahlreiche Ohrenärzte consultirte und zuletzt in Dresden behandelt wurde. Dort war eine Verengerung des äusseren Gehörganges festgestellt worden, namentlich seines knöchernen Theiles. Seine obere Wand stand tief, ragte buckelförmig in die Lichtung des Ganges und machte es unmöglich das Trommelfell zu übersehen. Mehr als einmal wurde der Versuch gemacht ein Stück dieser Vorragung zu entfernen, behufs mikroskopischer Untersuchung, denn das Auftreten einer linksseitigen Abducens-Parese, sowie beiderseitiger Stauungspapille erregte den Verdacht einer vom äusseren Gehörgange in die Schädelhöhle vordringenden Geschwulstbildung. Die mikroskopischen Präparate aus einem herausgeschnittenen Stückchen, welche mir zugeschickt wurden, enthielten bloss Epidermiszellen, stammten also von der Haut des Gehörganges, andere, die ich nicht gesehen, sollen an Sarcomgewebe erinnert haben. Als ich die schlanke, aber sonst gut genährte, nur überaus traurig gestimmte Patientin Anfang October 1896 zuerst sah, glaubte ich mit Bestimmtheit einen Tumor der mittleren Schädelgrube annehmen zu dürfen. Von den allgemeinen Symptomen der Hirngeschwülste lagen das erschöpfte Aussehen der Patientin vor, beständige, aber von Zeit zu Zeit exacerbirende Kopfschmerzen, beiderseitige Stauungspapillen mit Herabsetzung des Sehvermögens und mehrere kleinere Retinal-Extravasate. Mehrmals konnte ich während der Exacerbationen des Kopfschmerzes fühlen, wie der sonst in Frequenz und Schlagfolge regelmässige Puls sich auf 50 Schläge in der Minute verlangsamte. Dazu kamen Erbrechen, meist, aber nicht immer Morgens beim Aufstehen, Schwindel bis zum Gefühl der Ohnmacht und des Zusammenstürzens, deutliche cerebellare Ataxie beim Gehen, eine Störung, die freilich nicht immer gleich war. Zuweilen ging Patientin ohne, oder nur mit sehr geringen Schwankungen durchs Zimmer, dann wieder drohte sie nach 2 bis 3 Schritten umzufallen und zwar nach rechts. Auf dem linken Ohre war Patientin vollständig taub, selbst gegen sehr laute Geräusche. Die Kopfknochenleitung für eine Stimmgabel, die auf den Processus mastoideus gesetzt wurde, war ebenfalls aufgehoben. Patientin hatte Doppelbilder, entsprechend einer Parese des linken Abducens, endlich auch eine nicht immer, aber doch meist kenntliche, linksseitige Facialis-Parese.

Die Nasolabialfalte war links flacher als rechts. Alle diese Symptome hätten auch auf einen Kleinhirn-Tumor bezogen werden können, wenn es nicht erstens festgestanden hätte, dass die Krankheit mit linksseitigen Gehörstörungen und Schwindel begann, war doch letzterer als Zeichen einer Labyrinth-Affection angesehen worden, und zweitens die Verengerung des äusseren Gehörganges durch eine Vorwölbung seiner oberen Wand auch von mir constatirt worden wäre. Dieser Vorwölbung vermochte ich freilich nichts Krankhaftes anzusehen, auch ihre Consistenz, soweit ich sie durch Berührung mit einem Sondenknopf prüfen konnte, war die des knorpeligen Gehörganges. Indessen sie schien mir doch so wichtig für die Diagnose, dass ich annahm, über dem Tegmen tympani auf der vorderen, oberen Pyramidenfläche, die sich lateralwärts gegen die Schuppe ausbreitet, läge eine Geschwulst, welche von hier durch den Knochen gegen die obere Wand des äusseren Gehörganges vorgerückt sei.

Die verdächtigte Stelle lässt sich durch dieselbe Operation erreichen, welche ich zur Eröffnung von epiduralen Eiterungen über dem Tegmen tympani, oder von Abscessen im Schläfelappen vorgeschlagen und wiederholentlich auch ausgeführt habe. (S. weiter unten, im Capitel von den otitischen Hirnabscessen.) Am 22. October öffnete ich in dieser Weise den Schädel, die hintere Grenze des Substanzverlustes über der Pars mastoidea verlängerte ich bis an den Sinus transversus, den ich eine Strecke weit blosslegte. Ich hebelte nun die Dura möglichst weit medianwärts ab, bis ich das Jugum petrosum erreichte. Das Abheben war nicht leicht, die Dura schien mir fester als sonst mit dem Knochen verbunden. Der Knochen aber war gesund, es lag keine Geschwulst auf, oder an ihm. Auch durch die Dura war nichts zu fühlen. Vom knorpligen Gehörgange präparirte ich den Eingang zum knöchernen frei. Auch hier war keine Spur einer Geschwulst zu entdecken. Der Versuch zum Tentorium vorzudringen führte zu einer Verletzung des Sinus und der Dura bis in die Arachnoidea, so dass sich etwas Hirn aus der glücklicher Weise nur kleinen Wunde der Dura vordrängte und Liquor cerebrospinalis, aber nur in geringer Quantität, abfloss. Ich gab die Operation auf, schlug den Haut-Periostlappen, da ich den Knochen fortgemeisselt hatte, herab und tamponirte den über dem verletzten Sinus gelegenen Abschnitt der Wunde mit

Jodoformgaze. Der Wundverlauf war der denkbar günstigste. Schnelle, einfache Heilung und Uebernarbung der, unter dem Tampon schon nach 8 Tagen lebhaft wuchernden Granulationen.

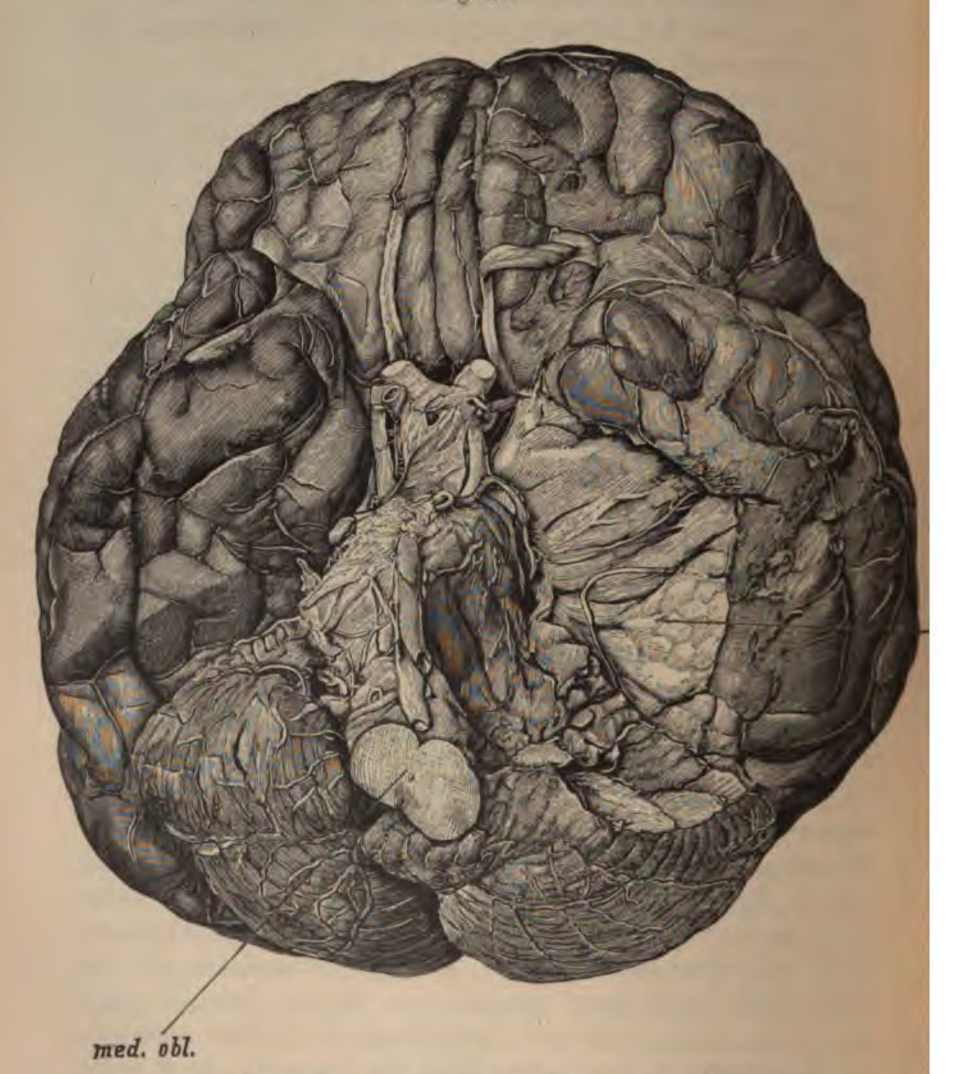
Der Buckel im äusseren Gehörgange war nichts anderes als eine, durch die vielfachen Versuche von Stückchen-Ausschneidungen und Punctionen verdickte Narbe.

Es ging zunächst, wie so oft nach den palliativen Operationen. Das Befinden der Patientin besserte sich in auffallendster Weise. Die Kopfschmerzen verschwanden für 3 Wochen. Ja die cerebellare Ataxie bestand nicht mehr, so dass Patientin in der dritten Woche nach der Operation allein auf der Strasse spazieren gehen konnte. Die Stimmung war gehoben, der Appetit und Schlaf besser als seit Jahr und Tag. Die Extravasate in der Netzhaut schwanden, die Füllung der Venen an der Opticus-Scheibe ging sichtbar zurück. Aber all' das dauerte nicht lange. In der vierten Woche nach der Operation traten frische Extravasate in der Retina auf. Die Kopfschmerzen stellten sich wieder ein, ebenso der schwankende Gang. In der fünften und sechsten Woche kam es zu häufigem Erbrechen und einer deutlichen Lähmung der unteren Facialis-Aeste. Das linke Auge konnte nicht mehr nach aussen gelenkt werden. Ein neues Symptom trat hinzu, ein häufiges Verschlucken beim Essen und Trinken. So reiste am 29. December die Kranke nach Hause und erlag am 1. Februar schon einer Pneumonie, wol einer Schluck-Pneumonie.

Prof. Bjeloussow, der die Autopsie machte, ist so gütig gewesen, mir 1897 in Moskau das herausgenommene Gehirn mit der colossalen Geschwulst zur Ansicht zu übergeben. Aus der umstehenden Abbildung ist die Verdrängung, welche die Medulla oblongata, das Kleinhirn und die Vierhügel erfahren haben, ohne weitere Beschreibung ersichtlich. Die graurothe an ihrer Oberfläche reich vascularisirte Geschwulst bedeckte den Clivus Blumenbachii auf seiner linken Hälfte. Nach hinten erreichte sie den linken Rand des Foramen magnum, über den sie weit nach innen sich gelegt hatte, daher die Verschiebung der Medulla oblongata und Anpressung an den rechten Rand des Foramen. Nach vorne erreichte die Geschwulst die Sella turcica. Sie füllt die linke Hälfte der Fossa cranii media, mit welcher sie sehr innige Verwachsungen eingegangen war. Nach aussen war sie in die Felsen-

beinpyramide gewachsen, so dass es ohne Zerreissung der Geschwulst nicht möglich war, sie von dem an vielen Stellen gänz-

Fig. 29.




lich zerstörten Knochen zu lösen. Pyramide und Geschwulst stellten eine einheitliche Masse vor. Desgleichen war sie in die Ala magna des Keilbeins gedrungen, hatte den Sinus cavernosus zusammen-

gedrückt, das Ganglion Gasseri eingeschlossen und war sogar durch die Fissura orbital. sup. mit einem kurzen Zapfen in die Orbita gelangt. Die Grenzen an der oberen Fläche der Pyramide erreichten die Operationsstelle. Das Tegmen tympani war zerstört und Theile der Geschwulst füllten das Antrum. Die mikroskopische Untersuchung der offenbar von der Dura ausgegangenen Geschwulst charakterisirte sie als ein gefäss- und zellenreiches Sarcom. Die Geschwulst war sehr weich und bildete an der Basalfläche des Hirns, mit der sie nur locker zusammenhing, eine tiefe Grube.

Den Knochenschnitt zum Erreichen der mittleren Schädelgrube kann man, wie König an der Leiche erprobt hat, dadurch zweckmässig gestalten, dass man mein Verfahren mit dem Krause's zur Blosslegung des Ganglion Gasseri verbindet. Dadurch wird die Abhebung der Dura von der oberen Pyramidenfläche nicht wenig erleichtert und vor allem ein freierer Einblick in die mittlere Schädelgrube gewonnen.

---

Für das Erkennen von Geschwülsten in der hinteren Schädelgrube und für die Methoden der Schädeleröffnung, um sie zu erreichen, gilt selbstverständlich das über die Operationen von Kleinhirn-Tumoren Vorgetragene.

---

VI.

# Die Operationen zur Heilung der Epilepsie.

Die Bezeichnung Epilepsie oder fallende Sucht stammt noch aus der Zeit, da man die verschiedenen Krankheiten nur als verschiedene Symptomencomplexe schilderte und auf bestimmte Organe und deren Veränderungen nicht zurückzuführen versuchte, ein Zurückführen, das freilich noch heute seine Schwierigkeiten hat. Die incerta sedes der „Neurose-Epilepsie“ mit ihren keineswegs noch scharf gezeichneten Grenzen gegen das Gebiet der „Eclampsie“ des „Epileptoiden“ und der „grossen Hysterie“ macht das begreiflich.

Für den Chirurgen ist die wichtigste Scheidung auf dem Gebiete der clonischen, mit Störungen im Bewusstsein verbundenen Krämpfe die der partiellen von der allgemeinen, die der traumatischen von der idiopathischen, oder genuinen Epilepsie.

Die chirurgische Behandlung der allgemeinen Epilepsie dürfte zu den ältesten Versuchen unserer Kunst gehören, da sie bis in das dunkle Gebiet des Prähistorischen reicht. Broca's[1]) geistvolle Deductionen machen es im höchsten Grade wahrscheinlich, dass in der neolithischen Periode, wegen mit Convulsionen verbundener Nervenkrankheiten, also wegen der Epilepsie, trepanirt wurde. Die Steinmenschen betrachteten die Rasenden und die in Krämpfen Zuckenden als von bösen Geistern Besessene

1) Broca: Bullet. de la Société d'Arthropol. des Paris. 1874 et 1876.

und um diese aus der armen Seele knöchernem Gehäuse zu treiben, schabten sie mit Ihren Feuersteinen ein Loch, meist ein elliptisches aus dem Schädeldache, damit der böse Geist herausfahren und das Weite suchen könne. Herrschte doch noch eine ähnliche Vorstellung im Beginne unserer Zeitrechnung und zeigt sich noch unvergessen, so oft die Frage, ob die Behandlung Geisteskranker mehr Sache der Geistlichen als der Aerzte sei, wieder aufgeworfen wird. Wie in der Steinzeit, so scheinen noch heute die Naturvölker die Trepanation für ähnliche Heilzwecke auszuüben[1]).

Aus den Anfängen der Menschheit und den Händen der Wilden ist die Operation des Morbus sacer in jede Culturperiode übergegangen, ohne viel mehr als ein rein empirischer Versuch zu bleiben. Auch unsere Tage suchen die alten Ueberlieferungen mit neuen Ueberlegungen zu verbinden. Ein so hartnäckiges Verweilen im Medicinal-Schatze wäre kaum denkbar, wenn nicht von Zeit zu Zeit der kühne Eingriff auch wirkliche Erfolge gehabt hätte.

Donatus wunderbare Erzählung aus dem Jahre 1588 von einem Epileptischen, der auf seiner Reise zu einem Arzte von Räubern am Kopfe schwer verwundet wurde und dadurch seine Krankheit verlor, erfuhr in Girard's Vortrage auf dem fünften Congresse französischer Chirurgen (1891) eine neue Auflage. Eine hereditär belastete, epileptische Frau hatte sich während eines Anfalles von Delirien eine Revolverkugel in den Kopf gejagt und war aphasisch und hemiplegisch geworden. Girard entfernte das Geschoss und siehe da die Frau genas von ihrer Epilepsie, eine Genesung, die noch 18 Monate später constatirt wurde. Durch umfangreiche Zusammenstellungen von Trepanationen bei genereller und genuiner Epilepsie hat man deren Erfolge festzustellen gemeint. Aus vier derartigen Arbeiten hat Dougalls[2]) berechnet, dass von 296 wegen Epilepsie Trepanirten nicht weniger als 179 genasen und Walsham[3]), dass von 69: 48 geheilt, 17 gebessert und 4 unverändert blieben. Aber auf keinem Gebiete der chirurgischen Statistik hat sich diese so

1) Bartels: Medicin der Naturvölker. Leipzig 1893.

2) Mac Dougalls: Journal of nervous and mental diseases. 1883. p. 417.

3) Walsham: St. Bartholomews Hosp. Rep. 1883. T. 19. p. 127.

trügerisch und bedeutungslos, als auf dem vorliegenden erwiesen. Denn sucht man nach den einzelnen geheilten Fällen, so will es fast scheinen, als ob die Autoren unter Heilung nur das glückliche Ueberstehen der Operation, nicht auch die Befreiung von der sie indicirenden Krankheit verstanden haben und schlägt man vollends die Geschichte von manchem „glücklich Operirten" im Originale nach, so findet man, namentlich in den Fällen der letzten Jahre, in welchen die antiseptisch behandelte Wunde schnell sich schloss, dass die Patienten in der dritten und vierten Woche völlig geheilt, ohne dass Krämpfe sich wieder eingestellt hätten, das Hospital verlassen haben. Der grösste Theil der bezüglichen Mittheilungen ist sogar niedergeschrieben worden, ehe noch die Wunde geheilt war. Der Operateur eilte urbi et orbi seinen Erfolg bekannt zu geben. Selbst wenn unter diesen Geheilten Kranke gewesen wären, die vorher täglich einen Anfall gehabt hätten, bewiese die spätere dreiwöchentliche Befreiung für eine definitive Heilung noch gar nichts. Man kann sich in den Asylhäusern für Epileptische leicht davon überzeugen, wie Perioden häufiger Anfälle, Zeiten seltener, ja ganz von ihnen freier folgen. Die verschiedenartigsten Einwirkungen auf Haut und Schleimhäute vermögen mitunter die epileptischen Anfälle für einige Zeit zu unterdrücken, was bekanntlich die alljährlichen Anpreisungen neuer Mittel gegen die so verbreitete Krankheit erklärt. Das vor allem müssen wir berücksichtigen, wenn wir das günstige Resultat der statistischen Zusammenstellungen chirurgischer Heilerfolge richtig würdigen wollen. Ich erinnere hierfür an eine Arbeit von Maclaren[1]). Dieser Autor sammelte Fälle, in welchen an Epileptischen grössere Operationen, nicht wegen ihrer Epilepsie, sondern wegen anderweitiger Leiden, wie z. B. Krebs, Gelenkerkrankungen u. s. w. vorgenommen worden waren, und fand, dass auch nach solchen Eingriffen die Anfälle für längere Zeit aussetzten, oder wohl auch ganz verschwanden. Es ist nicht so lange her, dass man von der Heilung der Epilepsie durch zufällige Brandwunden, ja selbst durch energische Aetzungen sprach und schrieb und die Application des Cauterium actuale als Specificum gegen die unheimliche Krankheit empfahl[2]). Die ope-

1) Maclaren: Edinb. med. Journ. 1875. January.
2) Le Breton: Gaz. méd. de Paris. 1848. cf. auch Gaz. des hôpit. 1866.

rativen Eingriffe, ob am Kopfe oder den Nates, verhalten sich ebenso, wie es Przeczinowski[1]) von einigen inneren Krankheiten behauptet. Ihr Ueberstehen bringe ebenso wie die erste Anwendung gewisser, grade moderner, medicamentöser Behandlungsweisen die Anfälle zwar zeitweise zum Schwinden, verbanne sie aber durchaus nicht für immer.

Der Werth der erwähnten statistischen Ermittelungen über die Trepanation ist nicht viel grösser, als der von analogen Erhebungen über andere gegen die Epilepsie gerichtete Operationen, wie die Unterbindung der Carotis und Vertebralis[2]), und als deren Nutzlosigkeit nicht mehr zu verkennen war, die der 24 Mal von Alexander ausgeführten Exstirpation des Ganglion cervicale superius vom Sympathicus mit sechs Heilungen. Die Congestionserscheinungen, welche den epileptischen Anfall begleiten sollen, flössten dem Operateur den Gedanken der Ausrottung eines Sympathicusabschnittes ein. Kein Wunder, dass anderen Autoren, wie z. B. Kümmel, Vertebralisligatur und Ganglionexstirpation stets versagten[3]). Die Abtragung der Clitoris und der Vorhaut als Mittel gegen die Epilepsie, „weil die Krankheit durch eine Reizung des Nervus pudendalis bei onanirenden Mädchen und Knaben bedingt sein könnte", zeigt, wie kritiklos und frivol das Scalpell missbraucht werden kann[4]). Von Einschnitten in die Kopfhaut behauptet White[5]), dass sie 6 Mal zur Heilung der Epilepsie geführt hätten u. s. w.!

Maubrac und Broca kommen nach der Analyse von 8 Operationen, die Lucas Championnière verrichtete, zum Schlusse, dass günstige Resultate nur den Fällen angehörten, in welchen Symptome einer Localisation, wie z. B. Sprachstörungen, Lähmungen eines Armes, Schmerzpunkte am Schädeldache vorlagen. In allen anderen Fällen hätte es, bis jetzt wenigstens, Erfolge nicht gegeben.

Wir dürfen daher ohne Weiteres das unterschreiben, was in seinem trefflichen Buche über die Epilepsie und die Epileptischen

---

1) Przeczinowski: Gazetta lekarska. 1883. No. 51.

2) Alexander: On ligature of the carotides and vertebrals in epilepsy. Med. Times and Gazette. 1881.

3) Kümmel: Deutsche med. Wochenschr. 1892. S. 526.

4) Heckford: Clinical lectures and London Hospital Reports. 1865. II. p. 58.

5) White: Annales of surger. St. Louis 1891. T. 14. p. 81.

Féré[1]) bekannt hat: „Nur diejenige Behandlung, welche die Ursache der Epilepsie angreift, darf auf Heilerfolge rechnen.“

Allerdings ist die ätiologische Therapie nicht so einfach, als es auf den ersten Blick scheint, denn mehr noch als über den Umfang und den Inhalt des Krankheitsbegriffes der Epilepsie gehen, wie die Verhandlungen des deutschen Congresses für innere Medicin vom Jahre 1897 gezeigt haben, die Anschauungen über seine Aetiologie auseinander, hat man doch jede Epilepsie, selbst die der Descendenten von Epileptischen und Alkoholikern, für eine zunächst traumatisch bedingte in Anspruch nehmen wollen. Wie dem auch sei, gewisse Störungen und Veränderungen im Körper des Epileptischen haben bestimmt einen ursächlichen Zusammenhang mit der Entstehung des ersten Anfalles, ebenso wie seiner Wiederholungen. Dahin gehören zwei Zustände und Vorgänge. Erstens Narben, Neuritiden, Geschwülste u. s. w. in der Peripherie des Körpers und zweitens eine Reihe von Kopfverletzungen. Der ätiologische Zusammenhang beider mit der Epilepsie ist dadurch bewiesen, dass mit Entfernung der gedachten Ursache auch in vielen Fällen die Krankheit thatsächlich beseitigt worden ist.

Die von peripheren geweblichen oder nervösen Alterationen ausgehenden epileptischen Erkrankungen stellen das Gebiet der Reflexepilepsieen vor, in welchem, wo es nur irgend angeht, der chirurgische Eingriff geboten ist. Die meisten hierher gehörigen Fälle beziehen sich auf Residuen von Verletzungen, sowol percutanen als subcutanen, und können in zwei Gruppen gebracht werden: Erstens solche, die am Rumpfe und an den Extremitäten sitzen und zweitens solche, die den Kopf einnehmen. Für beide sind wohl gelungene und bleibende Heilungen, auch durch eigene Erfahrungen von mir, verbürgt worden.

Seit Brown-Séquard Kaninchen durch Verletzung ihres Ischiadicus epileptisch zu machen gelehrt hat, dürfen wir diejenige Epilepsie, welche durch Verletzungen peripherer Nerven bedingt ist, auch als eine echte ansehen, denn die Erscheinungen dieser Form decken sich mit denen der experimentell

1) Charles Féré: L'Epilepsie. (Deutsch von Ebers. 1896.) Cap. 34.

erzeugten Brown-Séquard's. Die Narbe stellt nicht selten eine epileptogene Zone vor, so dass ein Druck auf sie, oder sonst ein mechanischer Insult den Anfall auslöst. Ebenso, wie beim Versuchsthiere, beginnen auch am kranken Menschen, wenigstens in sehr vielen Fällen, die später sich verallgemeinernden Krämpfe mit Zuckungen im Gebiete der, von den verletzten Nerven versorgten Muskeln. Endlich dauert es eine gewisse Zeit, bis nach der Verwundung oder Vernarbung die Epilepsie sich einstellt, d. h. der Anfall perfect wird. Wenn wir hören, dass von der Narbe die Aura ausgeht, und wenn wir durch Excision der Narbe unsere Patienten dauernd heilen, so müssen wir annehmen, dass ein pathologischer Reizzustand vom verletzten peripheren Nerven nach längerer Dauer, oder häufiger Wiederkehr so auf die Grosshirnrinde einwirkt, dass diese in denjenigen Zustand versetzt wird, in welchem die Ursache der, Epilepsie genannten, Neurose, beruht.

Die Excision von Narben scheint dann den besten Erfolg gehabt zu haben, wenn die Narbe Sitz und Ausgangspunkt einer deutlichen Aura war, oder, wie in einem Falle von mir, bei Druck oder sonst einem Insulte den Anfall auslöste. Die Beispiele von erfolgreichen Excisionen solcher Narben beginnen mit Dieffenbach's[1]) interessanter Erzählung von einem Mädchen, das an neuralgischen Schmerzen, epileptischen Anfällen, spastischen Contractionen mit Abmagerung und völliger Unbrauchbarkeit ihrer Hand litt, alles Folgen einer Verletzung der Hand durch Glasscherben. In den ausgeschnittenen Narben fand sich „ein feiner Glassplitter von der Gestalt einer Fischschuppe, welche einen Nervenfaden angeschnitten hatte; der Nerv war an dieser Stelle verdickt und verhärtet. Nach der Operation verschwanden die Neuralgie, die Epilepsie, die Contraction und die Abmagerung des Gliedes. Die Kranke wurde vollkommen gesund und erhielt die ganze Brauchbarkeit des Gliedes wieder.“ Neuere Beispiele bringen Tuczek[2]), Landesen[3]), Guder[4]), Seeligmüller[5]) und andere. Die Be-

1) Dieffenbach: Die operative Chirurgie. 1845. Th. I. S. 852.
2) Tuczek: Inaugural-Dissertation. München 1876.
3) Landesen: Inaugural-Dissertation. Dorpat 1884.
4) Guder: Zeitschrift f. Psychiatrie. Bd. 46. S. 597.
5) Seeligmüller: Klinische Beiträge zur Reflexepilepsie. Festschrift der Provinzial-Irrenanstalt Nieden.

obachtung des letzteren, die besonders wichtig ist, möge hier Platz finden.

Ein 34jähr. Mann hatte 1866 einen Streifschuss an der Kuppe des linken, kleinen Fingers erhalten, mit nachbleibender Abflachung der Stelle. Ihre Berührung war empfindlich und von ihr ging ein Kribbeln aus, das über die Hand hinaufzog, bis die Hand zuerst anfing zu schlagen und das Bewusstsein schwand, dann zuckten die Gesichtsmuskeln, endlich auch die Muskeln der rechten Körperhälfte. Mitunter konnten nach Eintritt der Aura die Anfälle durch Umschnüren des Handgelenkes coupirt werden. Patient war durch sein Jahre langes Leiden geschäftsuntüchtig geworden, gedächtnissschwach, apathisch und lebensmüde. Die Amputation in der zweiten Phalanx beseitigte im August 1879 die Narbe und die Epilepsie, denn 15 Jahre hindurch bis zu seinem, an einem intercurrenten Herzleiden im Sommer 1894 erfolgten Tode, blieb der Mann völlig gesund, ja hatte sich bald so sehr erholt, dass er seinem grossen Geschäfte wieder vorstehen konnte und geistig frisch sich gerirte.

Meine eigenen Erfahrungen habe ich schon 1889 veröffentlicht. Auf 4 Fälle kam eine definitive Heilung, die nach 4 Jahren noch von mir controlirt werden konnte. In einem Falle ist die Heilung wieder in Frage gestellt worden und in zwei Fällen fehlt selbst die sonst gewöhnliche kurze Besserung.

Den Narben-Excisionen sind die Operationen gleich, in welchen nach Dehnung des Hauptnerven oder gar nur seiner Blosslegung die Epilepsie verschwand. Hadden[1]) erwähnt eines Epileptischen, der einige Jahre vorher ein Trauma der Wadengegend erlitten hatte und durch Dehnung seines Ischiadicus geheilt wurde. Billroth[2]) heilte eine, nach einem Fall auf den Ischiadicus aufgetretene Epilepsie durch Blosslegung des unverletzt gefundenen Nerven. Hierher gehören auch die Fälle von Cavernomen und Neuromen der Nervenstämme, wie es scheint, fast immer Amputations-Neurome, welche wegen der, von ihnen ausgehenden Aura als Erreger epileptischer Anfälle genommen und daher excidirt wurden[3]). Leider hat die Excision hier nicht immer die Wiederkehr der Anfälle verhütet, wie in einer Beobachtung Seeligmüller's[4]). Fünf Jahre nach der Amputation des Oberarms war

1) Hadden: The Lancet. 1887. I. p. 472.

2) Billroth, Archiv für klin. Chirurgie. 1872. Bd. 13. S. 379.

3) Cohn: Epilepsie durch Neurome. Berliner Dissertation. 1868 und Pick: Beitrag zur Lehre von den Neuromen. Archiv für Psychiatrie. 1877. Bd. 7. S. 202.

4) Seeligmüller: l. c. Beobachtung 8.

es hier zu zwei schnell einander folgenden epileptischen Anfällen gekommen. Die Untersuchung des Stumpfes zeigte an jedem der drei Hauptnervenstämme je ein mit dem Periost an der Sägefläche verwachsenes Neurom. 20 Wochen nach Entfernung der Geschwulst stellte sich wieder ein Anfall ein, in den folgenden 6 Monaten freilich kein weiterer.

Dass wir den Narben der weichen Schädeldecken, mit und ohne Adhärenz am Knochen, eine besondere Stelle geben, ist wol berechtigt, denn die Fälle traumatischer Epilepsie, die von Nerven und Narben am Halse, Rumpfe und den Extremitäten ausgehen, sind immerhin selten, während die Epilepsie nach Verletzungen des Schädeldaches, wie der verdiente Verfasser des betreffenden Kapitels im deutschen Sanitätsberichte[1]) richtig hervorhebt, eine recht häufige ist. Von 63 kriegsinvaliden Epileptikern hatten 46 Verletzungen des Kopfes, 17 des Rumpfes und der Extremitäten erlitten. Eine procentarische Zusammenstellung mit der Anzahl der nicht tödtlichen Verwundungen überhaupt ergiebt auf 8985 Kopfwunden 46 Epileptische, also 0,57 pCt., und auf 77461 Wunden des Halses, Rumpfes und der Extremitäten 17 Epileptische, also 0,076 pCt.

Dieses Missverhältniss, in welchem die Frequenz der Epilepsie nach den Verletzungen der grossen Oberfläche des Rumpfes und der Extremitäten zu der so kleinen des Kopfes steht, zwingt zu einer durchaus eigenartigen Auffassung der Epilepsie nach Kopfverletzungen, auf die wir später eingehen werden.

Damit soll indessen nicht behauptet sein, dass von den peripheren Nerven der Weichtheile des Kopfes gar keine sogenannte Reflexepilepsie ausgelöst würde. Gewiss kann sie das werden, aber nicht häufiger als von anderen Nerven der Körperperipherie und daher wol auch nur selten. Höchstens dass man zu Gunsten des Quintusgebietes ein Zugeständniss machen dürfte. Gut beobachtete Fälle von Narben der weichen Schädeldecke, die Sitz einer epileptogenen Zone, oder Ausgangsstelle einer sensiblen Aura gewesen wären, gehören sicherlich zu den allergrössten Selten-

1) Sanitätsbericht über die deutschen Heere im Kriege gegen Frankreich 1870/71, herausgegeben von der Militär-Medicinal-Abtheilung des Kgl. Preuss. Kriegs-Ministeriums. Bd. VII. Erkrankungen des Nervensystems. 1885.

heiten. Die angezogenen Beispiele und Belege gestatten, wie ich das schon einmal an der Publication von Neftel[1]) zu zeigen versucht habe, zwanglos auch eine andere Deutung. Ein Student hatte, nach heftigen Schlägen auf den Kopf, drei Tage lang comatös dagelegen, mit stockender Respiration und verlangsamtem Puls. Während Besinnung, Beweglichkeit und Sprache allmälig wiederkehrten, stellte sich in der zweiten Woche schon ein epileptischer Anfall ein. Dieser wiederholte sich und wechselte mit intensiven, auf die rechte Stirnseite und das rechte Auge beschränkten Kopfschmerzen. Die Schmerzen exacerbirten von Zeit zu Zeit spontan bis zum Unerträglichen, hielten Wochen lang mit kurzen Remissionen an und schwanden dazwischen gänzlich. Aber stets konnten sie alsdann durch einen mässigen Druck auf die bezeichnete Stelle der Stirn hervorgerufen werden. Bei etwas stärkerem Drucke wurden sie furchtbar gesteigert; der Kranke stürzte dann bewusstlos zusammen und verfiel in epileptische Krämpfe. Hier liegt allerdings eine epileptogene Zone vor, allein auch eine schwere Hirnerschütterung, an welche sich sehr bald, schon in der zweiten Woche, der Ausbruch der Epilepsie schliesst. Daher und wegen der Art der Verletzung wird man denjenigen nicht widerlegen können, der den Fall als eine unmittelbare Affection des Krampfcentrums in der Brücke deutet, ebensowenig wie den, der in ihm eine Rindenläsion annimmt, kann doch auch ohne Knochenbruch und ohne Hautwunde unter der Stelle des Anpralls die Rinde des Grosshirns geschädigt worden sein. Deswegen bleibt es fraglich, ob im gegebenen Falle der Sitz der Störung in den peripheren Zweigen des ersten Quintusastes sass, oder im Hirnmantel, oder endlich in der Brückengegend der Basis.

Wenn wir trotz aller dieser Bedenken bereit sind, eine **Reflexepilepsie** durch eine Läsion von Nerven in den weichen Schädeldecken zuzugeben, so stützen wir uns auf die Operationsgeschichte eines vor zwei Jahren von mir behandelten, 23jährigen Ingenieurs B., der mir von meinem Collegen Oppenheim zugewiesen war.

Patient war als Kind aus dem Fenster auf den Kopf gestürzt, wobei er die Kopfhaut an einem vorstehenden Nagel, parallel der Sagittalnaht über dem

---

1) Neftel: Archiv für Psychiatrie u. Nervenkrankheiten. 1877. Bd. VII. S. 124.

linken Scheitelbeine aufriss. Zur Zeit besteht dort eine lange, bei Druck empfindliche und dem Knochen leicht adhärente, weisse Narbe. Zu den Klagen über Kopfschmerzen, welche den Kranken zum Nervenarzte geführt hatten, kamen seit einigen Wochen Anfälle allgemeiner Krämpfe mit Bewusstlosigkeit, die immer häufiger wurden. Der Druck auf die Narbe löste sie sofort aus. Am 9. September 1896 trat Patient in meine Behandlung und am 15. schnitt ich die Narbe mit dem gesunden unter ihr liegenden und gegen den Knochen verschiebbaren Periost aus. Am Knochen keine Veränderung. Der Nahtverschluss führte zur schnellen Heilung. Entlassung am 22. October. Von der Operation an bis heute — fast zwei Jahre — kein Anfall und keine Kopfschmerzen. Der junge Mann hat während dessen ein Examen bestanden und erfreut sich der besten Gesundheit.

Einen ähnlichen Fall bringt Tillmanns[1]): Er befreite einen 5jähr. Knaben von einer schmerzhaften Narbe der linken Scheitelgegend, nachdem er neun Monate lang an sehr häufigen epileptischen Anfällen, zuweilen 10—20 in 24 Stunden, gelitten hatte. Die Anfälle blieben sofort weg und kehrten nicht wieder.

Mit den oben erwähnten zwei Verletzungs-Gruppen ist die Lehre von der Reflex-Epilepsie noch lange nicht erschöpft.

Einen Fall eigener Beobachtung kann ich nicht anders als mit der, viel von den betreffenden Specialärzten besprochenen Reflexepilepsie durch Nasen-, Rachen- und Kehlkopfaffectionen in Zusammenhang zu bringen. Es ist das ein schon in meiner vorigen Auflage S. 151 erwähnter und zunächst erfolglos operirter 20j. Candidat der Medicin, welcher im Jahre 1880 aus einer Höhe von 30 Fuss mit dem Hinterkopfe auf eine Mauer gefallen war und sich dabei, ohne bewusstlos zu werden, drei grosse klaffende Wunden zugezogen hatte. Von einer Verletzung des Knochens wusste er nichts. Zwei Jahre später traten die ersten epileptischen Krämpfe auf, um von da an sich in längeren Zwischenräumen zu wiederholen. In der anfallsfreien Zeit stellten sich häufig Ohnmachtszustände ein. Obwol der Zusammenhang der mit dem Knochen nicht verwachsenen und weder empfindlichen noch mit einer Aura irgend wie verbundenen Narbe zweifelhaft war, excidirte ich sie im März 1886 doch. Die Operation war resultatlos, denn die Anfälle dauerten fort, so dass Patient an eine Fortsetzung seiner Studien nicht denken konnte. Vier Jahre später 1890 entdeckte ein Specialarzt für Nasenkrankheiten „cavernöse

1) Tillmanns: Lehrbuch der speciellen Chirurgie. Th. 1. S. 7.

Schwellungen in der Nase" und brannte sie fort. Von Stunde an blieb Patient von seinen Anfällen verschont. Eine Heilung, die um so wichtiger ist, als sie 7 Jahre später (December 97) noch constatirt werden konnte.

Die Epilepsie bei Erkrankungen der Nasenschleimhaut, auf die zuerst Hack hinwies, ist gewiss eine seltene Fernwirkung. Allein sie besteht ganz sicher, ebenso sicher ihre Heilung durch Cauterisiren der Nasengänge, wie das M. Schmidt[1]) an eigenen und fremden Erfahrungen festgestellt hat.

1871 brachten Schwartze u. Köppe[2]) zwei Fälle von Reflexepilepsie bei Erkrankung des Ohres. Seitdem hat uns Eitelberg's[3]) Sammlung gezeigt, dass die Zahl einschlägiger Beobachtungen recht gross geworden ist.

Viel ist über die Castration als eine die Epilepsie heilende Operation geschrieben worden. Ein Theil des Vorgebrachten bezieht sich auf hystero-epileptische Frauen und ist von Gynäkologen wie Neurologen getadelt worden; ein Tadel, der nicht minder scharf auch die Entfernung gesunder Hoden bei epileptischen Männern und Knaben treffen sollte, trotz ihrer Anpreisungen durch Chapman und Makensie-Bacon[4]). Anders dürfte die Frage nach der Ablation eines kranken Hodens, wenn von ihm ausgehende Schmerzen wirklich einmal den epileptischen Anfall einleiten sollten, stehen. Drei Mal will Hinsdale[5]) durch Entfernung des verletzten oder kranken Hodens die Epilepsie geheilt haben und White berichtet über 10 solcher Heilungen[6]).

Nicht chirurgisch angegriffen — es sei denn, dass man die Abtreibung der Bandwürmer noch dahin rechne — sind die von Reizungen der Darmschleimhaut angeblich abhängigen, epileptischen Anfälle. Marx[7]) und Martha[8]) haben ausführlich ihrer gedacht.

---

1) M. Schmidt: Die Krankheiten der oberen Luftwege. 2. Aufl. 1897. S. 763.

2) Schwartze u. Köppe: Archiv für Ohrenheilkunde. 1871. S. 232.

3) Eitelberg in Haug's Klinischen Vorträgen aus dem Gebiete der Ohrenheilkunde u. s. w. Th. I. 1895. No. 2.

4) Makensie-Bacon: The Practitioner. 1869. II. p. 334.

5) Hinsdale: Americ. Journal of med. sc. T. 97. p. 587. 1889.

6) White: Annales of surger. St. Louis 1891. T. 14. p. 81 and 162.

7) Marx: Berliner klin. Wochenschr. 1882. S. 496.

8) Martha: Archives général. de médecine. 1891.

ie schon erwähnt, steht die Epilepsie nach Kopfvergen anders als die nach Verletzung irgend einer Stelle von Rumpf und den Extremitäten. Zunächst giebt es frische erletzungen mit deutlich gezeichneten epileptischen An- welche durch die Trepanation gleich und sicher geheilt . Vorzugsweise gehören hierher halbseitige Krämpfe mit ıne nachfolgende halbseitige Lähmungen. Statt vieler ein l aus meiner Klinik.

n 6. Januar 1888 wurde ein 4jähriges Mädchen in bewusstlosem Zuus Mund und Nase blutend, in die Klinik gebracht, welches am Tage durch Fall von einer Treppe auf Asphalt-Boden sich eine subcutane des linken Scheitelbeins zugezogen hatte. Bald nach der Aufnahme rämpfe auf, die auf die rechtsseitigen Extremitäten und die rechte Gelfte beschränkt waren. Déviation conjugée nach rechts, keine Pupillen- . Nach dem Aufhören der Krämpfe totale rechtsseitige Hemiplegie. subperiostaler Bluterguss, keine Weichtheilverletzung. Bei der wenige nach dem Eintritt in die Klinik vorgenommenen Operation fanden hrere breit klaffende Fissuren über dem linken Scheitelbein, welche ıadratcentimetergrosses Knochenstück einrahmten, sowie eine erhebepression des an die Kranznaht heranreichenden Theiles dieses Knokes. Die Depression wird beseitigt, die am stärksten eingedrückte partie entfernt. Die Dura mater wird durch einen kleinen Einschnitt sie und die Hirnrinde zeigen keine Veränderungen. Während der n noch einmal ein heftiger auf die rechte Körperseite beschränkter Kurze Zeit nach der Operation ist das Kind sehr unruhig, wirft sich umher, wobei es auch die rechtsseitigen Extremitäten bewegt. Schnelle der Wunde; höchste Temperatur 37,8. Am Tage nach der Operation ihmung, Sensorium völlig frei. Vorübergehende leichte Sprachstörung. Tage p. op. geheilt entlassen. Das Mädchen hat niemals wieder ı gehabt und ist körperlich und geistig sehr entwickelt (November

elleicht sind es solche Erfolge gewesen, die zur Operation er spät, ja oft Jahre nach der Kopfverletzung aufgetretenen on Epilepsie die Anregung gaben. Jedenfalls ist eine ratiousübung der Operation erst durch Hughlings Jackson's[1]) von der Entstehung epileptischer, auf die der Kopfverletzung erliegende Seite beschränkter Anfälle durch anatomisch isbare Veränderungen im oberen Abschnitte einer Parietal-

Hughlings Jackson: The med. Times and Gazette. 1861. p. 648 3. p. 110. British med. Journal. 1873. May 10.

Region des Gehirns möglich geworden, da sie zuerst uns auf eine entfernbare Ursache der Krankheit im Hirne wies. Die Entwickelung der Lehre ist bekannt, ebenso dass bald Charcot ihre Bedeutung würdigte und die auf eine Körperseite, oder auch nur eine Extremität und einen Extremitäten-Abschnitt begrenzten Convulsionen mit Bewusstseinsverlust und postepileptischen Paresen als Jackson'sche Epilepsie bezeichnete. Bald darauf kam die Entdeckung der electrischen Reizbarkeit der Grosshirnrinde durch Hitzig und Fritsch und deren Bestätigung und Erweiterung in Hunderten von Thierexperimenten und Krankenbeobachtungen. Durch Reizung der Hirnoberfläche erzeugte man Krämpfe, durch Exstirpation eines oder des anderen ihrer Rindenfelder die contralaterale Lähmung, das Ausfalls-Symptom. Bedenkt man, dass die Hirnverletzungen, mit denen der Chirurg bei Schädelbrüchen und Hirncontusionen zu thun hat, die Hirnrinde, als den unmittelbar unter der getroffenen Schädelstelle gelegenen Abschnitt dieses Organs, zunächst ja meist ausschliesslich betreffen, so leuchtet ein, wie grosses Interesse an der Entwickelung der neueren Lehre grade die chirurgische Kunst nehmen musste. Dass bei den localisirten Fracturen, insbesondere denen mit Depression und Splitterung, die unterliegende Rindenpartie mit verwundet ist, erscheint ziemlich sicher, aber auch ohne Fraktur kann wegen der Elasticität des knöchernen Schädeldachs die unmittelbar unter der Stelle des Anpralls, Stosses oder Schlages gelegene Hirnmasse gequetscht, blutdurchwühlt und zerrissen werden. Ja, ich bin überzeugt, dass die Hirn-Contusion unter Fracturstellen gegenüber denen Hirn-Contusionen unter intactem oder bloss gesprungenem (fissurirtem) Schädeldache sogar in der Minderheit steht. Wenn den Beobachtern die Häufigkeit von Hirnrinden-Läsion bei Gewalteinwirkungen auf das Schädeldach entgangen ist und fortwährend noch entgeht, so liegt das an der Besonderheit der Hirnoberfläche, von der nur ein verhältnissmässig kleiner Theil, die motorische Region, auf den erlittenen Insult mit klinisch wahrnehmbaren Reizungs- oder Ausfalls-Symptomen antwortet, während der ganze übrige Mantel ohne solche Störungen auf seine Verwundung reagirt.

Die bessere Einsicht in den Mechanismus der Verletzungen des Schädeldaches, namentlich derjenigen Gewalteinwirkungen, die mit verhältnissmässig geringer Oberfläche angreifen, hat uns gelehrt, mit welcher Nothwendigkeit hierbei die Hirnrinde leiden

muss. So wird ein Schuss, der den Knochen trifft und streift, gleichgültig, ob er ihn auffurcht oder intact lässt, ob er senkrecht oder mehr tangential gerichtet gegen ihn prallt, wegen der Form und Elasticitätsverhältnisse des Schädels, nothwendig auch die Hirnrinde verletzen. Ich habe hierbei selbstverständlich nicht perforirende Schädelschüsse, sondern jene matten Kugeln im Sinne, die am Ende ihres Laufes gegen den Kopf des Verletzten fliegen. Die Geschwindigkeit ihrer Bewegung ist immer gross genug, um durch den Anprall die bestehende Wölbung des Schädels zu strecken, zuerst eben zu legen und dann nach innen zu drängen und einzubiegen. Die Elasticität der Knochensubstanz macht es, dass Abflachung und Einbiegung nicht ohne Weiteres zur Continuitätstrennung führen, das niedergedrückte Schädelstück schnellt in seine frühere Lage wieder zurück. An der Oberfläche ist dann weder ein Spalt noch ein Sprung sichtbar, aber in der Tiefe dürfte es an den Spuren der Gewalteinwirkung, d. h. der auf die getroffene Schädelstelle beschränkten Formveränderung, nicht fehlen, denn die Hirnmasse und die sie zunächst deckende Spinngewebshaut hat andere Spannungsverhältnisse als das knöcherne Schädeldach. Ich brauche nur an ein leicht zu wiederholendes Experiment zu erinnern. Felizet füllte einen Schädel mit geschmolzenem Parafin, liess dasselbe erkalten und warf nun den Schädel aus geringer Höhe zu Boden. Jetzt wurde das Dach abgesägt und die Oberfläche des Parafinausgusses betrachtet. Letztere zeigte, entsprechend der Stelle des Auffalles oder Anpralls eine Abplattung oder gar eine napfförmige Grube. Was von den matten Kugeln gilt, das gilt auch von jeder den Schädel an beschränkter Stelle angreifenden Gewalt, sei es, dass diese in einem Hammerschlage, in einem Wurfe gegen den Kopf, oder in einem Falle und Sturze auf einen eckigen Gegenstand gegeben war. Vollends aber werden wir an irgend eine Mitaffection der Hirnrinde dort denken müssen, wo der Knochen durch den angeführten Schuss, Schlag, Wurf oder Sturz gebrochen wurde, also eine auf ein kleines Gebiet des Schädeldaches beschränkte und daher enger begrenzte Fractur vorliegt.

Sieht man nach, zu welchen Weichtheil- oder Schädelverletzungen die späteren epileptischen Anfälle treten, so erfährt man, dass fast alle der oben bezeichneten Kategorie angehören. Wo von Narben die Rede ist, welche mit dem Knochen

verwachsen sind, oder Verdickungen, Unebenheiten, Osteophyten, Gruben und Abflachungen des Schädels unter der Narbe, werden wir ebenso, wie bei den mit Knochendefect verheilten Lochbrüchen und Anlöthungen der Haut an die Dura und die Oberfläche des Hirns, von einer ursprünglichen Verletzung der Hirnrinde rechnen dürfen, es wird da zum mindesten im Momente der Gewalteinwirkung die Hirnrinde gezerrt, gequetscht, kurz irgendwie verändert worden sein. Manche dieser Veränderungen würden uns vielleicht sogar bei der Section entgehen; dass sie nichts desto weniger vorhanden gewesen sind, beweist aber jene eigenthümliche, regressive Metamorphose an den Ganglienzellen der Rinde, die Virchow[1]) dort entdeckte, wo früher auf den Schädel Gewalteinwirkungen stattgefunden hatten.

Wir sehen die experimentirenden Physiologen und Pathologen den Sitz der Epilepsie in der Hirnrinde suchen, und eben diese Hirnrinde finden wir in all' den Fällen angegriffen, in welchen an Kopfverletzungen sich später die Epilepsie schliesst. Ist es da nicht nothwendig, dass wir die traumatische Epilepsie der Kopfverletzten für eine Rindenepilepsie halten?

Ich will gar nicht auf den Streit der Neuropathologen, ob jede Epilepsie von der Rinde aus erzeugt ist und hier gewissermassen ihren anatomischen Sitz hat, oder ob hierfür besser das Nothnagel'sche Krampfcentrum hinter der Brücke verantwortlich zu machen ist, eingehen, nur das muss ich hervorheben, dass in den Fällen traumatisch verursachter Epilepsie die Rinde betheiligt ist und dass eben dieser Umstand uns berechtigt, für die Epilepsie nach Kopfverletzungen eine andere, eigenartige Ursache anzunehmen, als für die anderen Formen der peripher bedingten Reflexepilepsie.

Ist eine beschränkte Rindenaffection innerhalb der motorischen Region Ursache der Epilepsie, so ist letztere keine allgemeine, sondern im Sinne Hughlins Jackson's eine partielle. In der Entwickelung der Symptome dieser Epilepsie deckt sich die klinische Beobachtung mit dem Thier-Experimente in vollkommenster Weise.

Die bekannten Experimente mit der electrischen Reizung der Hirnrinde haben ergeben, dass schwache Reizungen der in diesem

1) Virchow: Virchow's Archiv. Bd. 50. S. 304.

Sinne epileptogenen Zone, d. h. der motorischen Rindenregion eine ganz bestimmte, stets in derselben Weise sich vollziehende Entwickelung und Verbreitung clonischer Krämpfe nach sich zogen. Alle Beobachter erkennen an und bestätigen, was Ferrier und Luciani[1]) zuerst behauptet hatten, dass der Anfall bei der partiellen Epilepsie stets in derjenigen Muskelgruppe beginnt, welche dem elektrisch gereizten Centrum in der Rinde entspricht, also dem ihr zugehörigen und vorstehenden Rindenfelde. Bald bleibt der Krampf nur auf diese eine Muskelgruppe beschränkt (Monospasmus), bald breitet er sich weiter aus auf die Muskeln nur einer Körperhälfte, oder weiter noch auf die des ganzen Körpers (Hemispasmus und allgemeine Epilepsie). Jede Ausbreitung von dem ursprünglich gereizten Centrum geht ihren bestimmten, ein wie alle Male gleichen Weg. Der Gang folgt genau der anatomischen Anordnung der Rindenfelder, es wird keines übersprungen, vielmehr greift ausnahmslos von dem gereizten Felde die Reizung über auf das zunächst ihm angrenzende und dann das weiter folgende und so fort. Wird beispielsweise an einem Hunde das für die Bewegungen der Augenlider bestimmte Centrum der linken Seite gereizt, so folgen zunächst Zuckungen des rechten Orbicularis palpebrarum, dann die der Levatores anguli oris, weiter Convulsionen der Ohrmuskeln, dann Nystagmus, Schliessen und Oeffnen der Kinnlade, Krampf der Zungenmuskeln. Nun biegt sich der Kopf nach rechts, und beginnt zuerst die obere und dann die untere Extremität an den Zuckungen theilzunehmen, genau entsprechend der Lage, welche in den bezüglichen Zeichnungen von Ferrier die Rindencentren des Hundes einnehmen, continuirlich von einem zum anderen; diejenigen Muskeln werden hintereinander in Zuckungen versetzt, deren Centren in der Hirnrinde nebeneinander liegen.

---

1) Eine Bemerkung in Hitzig's hirnchirurgischen Misserfolgen vindicirt gegenüber Ferrier und Luciani dem Entdecker der electrischen Reizbarkeit der Hirnrinde auch die Anwendung dieser Entdeckung auf die Besonderheiten der Jackson'schen Epilepsie. Das ist ein Irrthum, denn diese Application war thatsächlich den beiden genannten Autoren vorbehalten. Die incriminirte Stelle meines Buches beginnt mit den Worten: „Seit die Untersuchungen von Hitzig u. s. w." Warum der Autor dennoch die ihm schuldige Anerkennung vermisst, verräth der Tenor seiner Ausführungen.

Nicht bloss die entgegengesetzte Körperhälfte, sondern auch die gleichseitige wird allmälig in die Krampfbewegungen hineingezogen. Aber auch hierbei herrscht ein streng geregelter Typus. Nachdem die Krämpfe zunächst auf alle Muskeln der entsprechenden, also contralateralen Körperseite sich ausgebreitet haben, beginnen sie erst in der anderen Seite und zwar allemal in aufsteigender Richtung von den unteren Extremitäten aufwärts zu den in den oberen Körpergegenden gelegenen Muskelgruppen. Reizt man, wie im eben angezogenen Beispiele, auf der linken Hemisphäre das Centrum der Augenbewegungen, so pflanzt sich der Krampf rechts, wie geschildert worden ist, von oben nach unten fort. Anders beim Uebergange der Krämpfe auf die linke Seite, da zucken nicht die Muskeln des Lidschlusses in erster, sondern in letzter Stelle, zuerst verfällt die untere Extremität, dann die obere u. s. w. in Krämpfe. Die Krämpfe umkreissen gewissermassen den Körper, beginnen in den Lidmuskeln des rechten Auges und steigen rechterseits zum Beine und Fusse hinab, um links vom Fusse und Beine aufwärts bis wieder an die Lidmuskeln zu kommen. Langsamer als in den anders bedingten Fällen von Epilepsie vollzieht sich in den von der Rinde inducirten Insulten ihr Ablauf. Die Erscheinungen reihen sich weniger stürmisch aneinander und eben desswegen ist ihre eigenthümliche Aufeinanderfolge klinisch zu erfassen.

Die Mannigfaltigkeit im Krankheitsbilde der partiellen Epilepsie gegenüber der allgemeinen liegt hiernach auf der Hand. Der Krampf kann nur eine oder wenige einander benachbarte und mit einander functionell verbundene Muskelgruppen ergreifen und auf diese beschränkt bleiben (parcelläre Epilepsie"), oder er geht weiter und zwar bald nur über eine Extremität („monoplegische Epilepsie"), bald von dem Daumen über die Hand, den Arm auf das Gesicht, bald über die Gesammtmuskulatur der gleichen Körperhälfte („hemiplegische Epilepsie"), bald endlich von der einen Körperhälfte auf die andere, um in allgemeinen Zuckungen abzuschliessen („partielle verallgemeinerte Epilepsie").

Besteht der Anfall in eng begrenzten Zuckungen, z. B. nur im Daumen und Arm, oder nur in der einen Gesichtshälfte, oder nur in der grossen Zehe und dem Fusse, so geht das Bewusstsein nicht verloren, während es mit der Verallgemeinerung der Krämpfe regelmässig erlischt. Bei der allgemeinen Epilepsie ist das Be-

wusstsein, schon vor dem Beginne der Zuckungen, schlagartig verloren gegangen, bei der Jackson'schen tritt dieser Verlust erst im Verlaufe der Attaque ein. Sehr häufig erscheinen nach dem Aufhören der Zuckungen die betreffenden Muskeln eine Zeit lang wie gelähmt („postepileptische Parese") oder folgt auf die partiellen Gesichtszuckungen, namentlich wenn das Gebiet des Hypoglossus mitbetheiligt war, vorübergehende Aphasie. Die Schilderung der Symptome von Tumoren in den Centralwindungen hat uns dieses Krankheitsbild schon einmal vorgeführt.

Fasse ich den gegenwärtigen Standpunkt unserer Kenntnisse von den Ursachen der Jackson'schen Epilepsie zusammen, so haben wir die traumatischen von den nichttraumatischen zu unterscheiden. In beiden Gruppen würde die Eröffnung der Schädelhöhle, zum Zwecke der Entfernung von Producten und anatomischen Veränderungen, welche die Krankheit bedingen und unterhalten, widerspruchlos empfohlen werden können, wenn nicht erstens manche der supponirten Krankheitsproducte gar nicht zu entfernen wären, wie z. B. eine encephalitische Erweichung der Centralwindungen, zweitens andere, wie beispielsweise diffuse, syphilitische Meningealaffectionen sicherer einer arzneilichen Medication als dem Auskratzen mit dem scharfen Löffel wichen, drittens eine Narbe der Hirnsubstanz zwar ausgeschnitten, aber naturgemäss wieder von einer neuen Narbe ersetzt werden müsste und endlich, in zahlreichen traumatischen, wie nicht traumatischen Fällen an der blossgelegten Hirnpartie jede Spur einer Veränderung der Hirnoberfläche gefehlt hätte. Mit einigen dieser Schwierigkeiten ist die Hirn-Chirurgie, wie wir im Nachstehenden gleich sehen werden, fertig geworden. Lassen wir die schon besprochene Entfernung der Geschwülste, welche durch eine partielle Epilepsie sich verrathen hatten, bei Seite, so ist in glücklichen Operationen am meisten bei der traumatischen Jackson'schen Epilepsie geleistet worden.

Wäre jede traumatische Epilepsie eine partielle im Sinne der Jackson'schen, so wäre die Sache einfacher. Indessen giebt es auch eine traumatische allgemeine Epilepsie, die nicht bloss durch die Anamnese als solche gekennzeichnet ist, sondern auch durch die klinische Beobachtung. Eine sichtbare und dem Knochen adhärente Narbe am Kopfe, mit oder

ohne Depression, ein fühlbarer Defect im Schädel liegen vor. Ja noch mehr, die Narbe röthet sich beim Anfalle, oder die Pulsation im Defecte wird deutlicher, oder der Druck auf beide ist der sichere Wecker des Anfalls. Allein dieser hat niemals mit Zuckungen, oder Starre einzelner Muskelgruppen, einer Gesichtshälfte, oder eines Auges begonnen, sondern genau wie in der idiopathischen und genuinen Epilepsie mit plötzlichem Verlust des Bewusstseins, Hinstürzen und allgemeinen, clonischen Krämpfen aller Gesichts- und Extremitäten-Muskeln. Es liegt nahe, hier operativ einzugreifen; leider aber hat die Operation in den Fällen traumatischer, allgemeiner Epilepsie, selbst wenn sie die eben geschilderten Eigenthümlichkeiten der Narben am Kopfe und Defecte im Schädel zeigte, wenig oder gar nichts, gerade wie in den nicht traumatischen Fällen der allgemeinen Epilepsie, geleistet. Ich habe einige Jahre hindurch, unter Verhältnissen, wie sie die nachstehenden klinischen Krankengeschichten geben, viel operirt, in der Privatpraxis sogar mehr noch als der Klinik, aber die Ueberzeugung gewonnen, dass die Bromkaliumkuren mehr als die Operation helfen, es sei denn, dass man meinen Fall 6 für einen erklärt, in welchem die vorangehende Operation erst der Wirkung des Mittels die Bahn gebrochen habe.

1. In dem ersten meiner Fälle handelte es sich um einen im Kriege 1870—71 Verwundeten, den Gutsbesitzer P. aus Schlesien, über den ich im Sanitätsberichte der Medicinalabtheilung unseres Kriegsministeriums keine Angaben finde. Er machte im 5. Armeecorps den Feldzug mit und wurde bei Champigny, also December 1870, verwundet und mit einem Württembergischen Sanitätszuge nach Ludwigsburg bei Stuttgart gebracht. Dort sind ihm aus der Tiefe einer, das linke Scheitelbein auffurchenden Schussrinne mehrfach Knochensplitter extrahirt worden, bis endlich die Wunde heilte. Zwei Jahre später stellte sich der erste epileptische Anfall ein. Die Anfälle kamen anfangs in langen Zwischenräumen, dann immer häufiger, im letzten Jahre täglich mehrmals. Da sein Gedächtniss schwand, er auch sonst geistig schwach wurde, consultirte seine Familie Geheimrath Prof. Westphal, der mich wieder hinzuzog und den Vorschlag einer Trepanation der verletzten Schädelstelle machte. Die Verwundung, welche zur Extraction von Knochensplittern Veranlassung gegeben hatte, liess annehmen, dass an der verletzten Stelle nekrotische Processe gespielt hatten, und weiter, dass Verdickungen des Knochens und der Dura vorlagen. Die Krämpfe hatten nichts besonderes an sich, es handelte sich von vornherein um allgemeine Zuckungen in Kopf, Rumpf und Gliedern. Am 15. Januar 1884 führte ich die Trepanation aus. Der Knochen, welcher in der ganzen Ausdehnung der schräg von vorn nach hinten über den

Scheitelbeinhöcker hinziehenden Narbe fortgemeisselt wurde, zeigte keine Spur einer früheren Verwundung, oder gar eines Defectes, ebenso war die Dura glatt und glänzend, ohne festere Verbindung mit dem Knochen. Die Wunde, welche sofort geschlossen wurde, heilte unter einem Verbande in 8 Tagen. Die epileptischen Krämpfe, die bis zur Operation täglich ein-, ja viermal eingetreten waren, blieben fort. So ging es bis zum 16. Februar, also einen vollen Monat. Patient, der die Klinik bereits verlassen hatte, rüstete sich schon zur Heimfahrt; da, am Abende des genannten Tages, trat ein schwerer epileptischer Anfall auf, dem schnell ein zweiter und dritter folgten. Es entwickelte sich ein Status epilepticus, in welchem der Kranke starb. Die Section ergab die Heilung der Wunde und die Integrität der Dura, sowie der unter der Trepanationsstelle gelegenen Rindenpartie. Keine nennenswerthe Veränderungen am Hirn.

2. Der zweite Fall betrifft einen 9jährigen Knaben, der in seinem vierten Lebensjahre durch Sturz aus dem Fenster sich eine complicirte Schädelfractur der rechten Scheitelbeingegend zugezogen hatte. Nach 2 Jahren stellten sich die ersten epileptischen Krämpfe ein, die anfangs selten, später sehr häufig kamen. Wieder handelte es sich um typische, allgemeine, mit Bewusstlosigkeit verlaufende Convulsionen. Trepanation an der Stelle einer deutlichen Knochendepression. Die Anfälle, welche vor der Operation täglich aufgetreten waren, blieben nach derselben 16 Tage lang fort. Dann folgte einer, nach 8 Tagen ein zweiter und so fort.

3. Ganz ähnlich verlief der dritte Trepanationsfall an einem 26jährigen Manne. In den ersten Wochen nach der Operation blieben die Krämpfe fort, dann stellten sie sich wieder in alter Weise ein.

4. Ein 8jähriger Knabe, der vor mehreren Jahren auf den Kopf gefallen war, und an der Stelle des Aufschlages eine kleine Unebenheit am Knochen zu tragen schien, fing 3 Jahre nach dem Sturze an epileptisch zu werden. Wegen der kleinen Furche trepanirte ich ihn. Der Knochen war gesund, nur an der Innenseite der heraustrepanirten Scheibe sass ein gelber Flecken, ein kleiner sammetartiger Osteophyt. Schnelle Heilung unter einem Verbande. In der dritten Woche ein Anfall. Die Anfälle sind spärlicher als vorher, aber von demselben allgemeinen Character. Ich liess sofort grosse Dosen Bromkali brauchen. Ein halbes Jahr lang blieben die Anfälle fort, dann stellten sie sich wieder ein.

5. Einem 24jährigen sehr kräftigen Manne war durch Auffallen eines Steines vor 8 Jahren der Schädel tief in die Mitte der linken Hälfte des Stirnbeins eingetrieben worden. Hierselbst eine Depression, in die man fast ein Hühnerei hätte legen können. Fast wöchentlich epileptische Anfälle. Ausmeisselung der tiefen Depressionsstelle, an der der Knochen enorm verdickt war. Die Anfälle blieben nach schnellster Heilung der Wunde 4 Wochen lang aus. Dann starb Patient an einer Leuchtgas-Vergiftung, da er sich im Rausche in's Bett gelegt und beim Auslöschen der Flamme, wie es scheint, den Hahn am Gasarm abzudrehen vergessen hatte. Dieser Patient ist also bis zu seinem Tode geheilt geblieben!

6. N., 20 Jahre alt, Fähnrich. 1882 Steinwurf gegen die linke Kopfseite. Eine stark blutende Wunde wurde genäht, nach einigen Tagen war sie vollkommen geheilt. 2 Jahre später wurde Patient von Krämpfen befallen, die, wie alle folgenden, mit einem Gefühl von Lähmung im rechten Arm begannen, dann stürzte Pat. zu Boden, es trat Bewusstlosigkeit mit allgemeinen Krämpfen auf. Die Anfälle zeigten sich in Intervallen von mehreren Monaten. Ueber dem linken Scheitelbein stellt die Untersuchung eine $3^1/_2$ cm lange Narbe fest, welche 3 cm von der Pfeilnaht und 2 cm hinter einer vom vorderen Ohrrande auf die Pfeilnaht gefällten Senkrechten gelegen ist. Sie ist auf dem Knochen verschieblich, letzterer weist eine Vertiefung auf. Druck auf die Narbe ruft Schmerz und ein dumpfes Gefühl im rechten Arm hervor. Bei der Operation (October 88) wird ein 3 cm langes und 2 cm breites Stück des Schädeldaches ausgemeisselt, der Knochen zeigt eine bemerkenswerthe Dicke, ist aber vollkommen glatt. Dura und Arachnoidea ohne Veränderungen. Rasche Heilung. Entlassung des Patienten 3 Wochen nach der Operation. Kurz nach der Entlassung wieder ein Anfall, darauf Verordnung von Brompräparaten, die ein längeres Sistiren der Anfälle bewirkten. Nach Aussetzen des Broms kehrten mehrfach Convulsionen zurück, seit Januar 90 sind keine Krämpfe mehr aufgetreten; Pat. ist gesund und vollkommen dienstfähig. Er nimmt täglich 3—4 g Kal. brom.

7. H., 13 Jahre alt, Schüler. Fall im Alter von 5 Jahren auf den Hinterkopf; seit jener Zeit häufig krampfhaftes Zittern der Extremitäten und der Augenlider. Seit dem 11. Lebensjahre allgemeine Krämpfe mit Bewusstseinsverlust. Bromsalze auch in grossen Dosen ohne Wirkung. Trepanation (October 1899) an der über dem Os occipitale gelegenen Stelle. Dieselbe wird excidirt, die knöcherne Depression ausgemeisselt. Glatte Heilung der Wunde. Die Anfälle kehrten nach 17 Tagen wieder. Mittheilungen von Verwandten zufolge stellten sich bald völlige psychische Verwirrtheit mit Wahnvorstellungen bei dem Kranken ein, er starb im December 1890, 14 Monate nach der Trepanation.

8. S., 17 Jahre alt, Landwirth. Vor 3 Jahren durch Fall von einer Treppe Depressionsfractur des rechten Scheitelbeins. Sechsstündige Bewusstlosigkeit. Ein Jahr später zeigte sich der erste epileptische Anfall, der keine Besonderheiten bietet. Pat. stürzt zu Boden, verliert das Bewusstsein und wird von allgemeinen Krämpfen befallen. Die Anfälle wiederholen sich alle 10—14 Wochen und werden fast immer durch angestrengtes geistiges Arbeiten, speciell durch Lesen ausgelöst. Ueber dem rechten Os parietale eine zweimarkstückgrosse flache Depression, die Haut über ihr ist unverändert und zeigt keine Narben. Kein Schmerz bei Druck auf die Narbe, keine Motilitäts- und Sensibilitätsstörungen an irgend einer Körperstelle nachweisbar. Auf das Drängen des Patienten wird zur Operation geschritten (April 1891). Ausmeisselung der deprimirten Knochenpartie, keine Veränderungen an Dura und Hirnrinde nachweisbar. In den folgenden Tagen häufiger Wechsel des Verbandes wegen Durchtränkung mit Liquor cerebrospinalis. Leichte vorübergehende Parese des linken Armes. Am siebenten Tage nach der Operation

wird von dem Wärter ein Anfall bemerkt, der folgenden Verlauf nahm: Erst Zuckungen in der paretischen linken Hand, dann Krämpfe im linken Arm und der linken Gesichtshälfte, darauf Bewusstlosigkeit und allgemeine Convulsionen. Dauer 5 Minuten. Nach dem Anfall ist keine stärkere Parese der linken Oberextremität nachweisbar, wie vorher. Wiederum war der Anfall aufgetreten, als Patient las. Weiterhin traten im Laufe der folgenden Jahre Krämpfe auf: am 25. Juni 1891, am 25. November 1892, im Juli 1893, im September 1893, am 12. März 1894, am 3. November 1896, am 23. September 1897. Auch diese Anfälle wurden meist durch längeres Lesen hervorgerufen.

Dumas[1]) führt 4 angeblich durch die Trepanation geheilte Fälle allgemeiner traumatischer Epilepsie von Lucas Championnière und Duchamp an, allein nur in einem einzigen ist noch nach einem Jahre die Heilung constatirt worden, in den drei übrigen Fällen waren erst wenige Monate seit der Operation vergangen. Die Fälle von so kurzer Beobachtungszeit sind ebensowenig als die Angaben von Besserung, d. h. Minderung der Zahl der Anfälle, für die Entscheidung der Frage nach der Wirkung des chirurgischen Eingriffs zu verwerthen.

Gegenüber diesen Misserfolgen knüpften die Chirurgen ihre Hoffnungen auf glückliche Operationen an die traumatische partielle Epilepsie, welcher es an anatomischer Grundlage ebenso wenig wie an klinischen Hinweisen auf eine substantielle Erkrankung der Hirnrinde fehlte. Viel Erfüllung ist ihnen nicht geworden; ich selbst habe 3 Mal hinteinander Misserfolge zu verzeichnen gehabt.

1. L., Schüler, 13 Jahre alt. Im vierten Lebensjahre Fall mit dem Kopf durch eine Fensterscheibe. Wunde auf der rechten Kopfseite. Sechs Jahre nach dem Unfall traten epileptische Krämpfe auf, die stets mit zuckenden, schleudernden Bewegungen des linken Armes begannen. Das Bewusstsein blieb erhalten; durchschnittlich 12 Anfälle täglich. Während die Krämpfe früher nur auf die linksseitigen Extremitäten beschränkt waren, waren seit 2 Jahren allgemeine Krämpfe mit Bewusstseinsverlust vorhanden. Bei der Aufnahme des Patienten fand sich über dem rechten Scheitelbein, zwischen Coronarnaht und Tuber parietale eine 4 cm lange, 1 cm breite, blasse, glänzende Narbe, die in ganzer Ausdehnung etwas mit dem Schädel verwachsen war; letzterer wies eine mehrere Centimeter tiefe Furche auf. Druck auf diese Stelle war schmerzhaft. Geringe Facialisparese links, Atrophie und Parese der Musculatur der linken Schulter und der linken oberen Extremität, Sensibilität links eben-

1) Dumas: Thèse de Paris. 1888/89.

falls vermindert. Die Sprache war lispelnd und stockend, einzelne Buchstaben konnten nur schlecht ausgesprochen werden. Intelligenz unter der Norm. Trepanation (18. 11. 85) über der Narbe. Innenfläche des Schädels glatt, keine Depression. Spaltung der Dura mater, Gehirn zeigt keine Pulsation, bietet aber im übrigen ganz normale Verhältnisse. Am Tage nach der Operation heftiger epileptischer Anfall, der sich nach 15tägigem freiem Intervall wiederholt. Des weiteren ist der Zustand des Patienten wie früher, die Krämpfe haben nicht nachgelassen, Pat. ist im November 1896 seinem Leiden erlegen.

2. R., 57 Jahre alt, Arbeiter. 1867 Schlag mit einer Eisenstange auf den Kopf mit Bruch des linken Scheitelbeins. Nach längerer Krankenhausbehandlung vollkommene Heilung. 1880 stellen sich wieder Zuckungen in der rechten Hand und im rechten Fusse ein. Seit drei Jahren mit Bewusstlosigkeit einhergehende Krämpfe: sie beginnen damit, dass Pat. mit der rechten Hand am rechten Oberschenkel reibende Bewegungen macht, dann treten convulsivische Zuckungen im rechten Arm und Bein auf, das Bewusstsein schwindet. Seit $^{1}/_{2}$ Jahr Gedächtnissschwäche, Sprachstörung, zeitweiliges Doppeltsehen. Ueber dem linken Os parietale ist 2 cm von der Sagittalnaht entfernt eine 3 cm lange, nur wenig verschiebliche Narbe zu erkennen, der unterliegende Knochen zeigt eine Depression. Trepanation (Februar 1894): Umschneidung und Ausmeisselung der deprimirten Knochenpartie; die verdickte, narbige Dura wird zum Theil abgetragen. Pia stark getrübt. Wundverlauf reactionslos. Am 19. Tage wurde Pat. geheilt entlassen. Die Sprache hatte sich etwas gebessert, auf die Convulsionen hatte die Operation keinen Einfluss, denn schon 14 Tage nach ihr trat ein Anfall auf, bald nach der Entlassung ein zweiter und so fort.

3. S., 29 Jahre alt, Arbeiter. Pat. erlitt im Juni 1889 eine Depressionsfractur des Schädels über der Grenze zwischen Stirn- und linkem Scheitelbein, etwa 3 cm von der Sagittalnaht entfernt. Er wurde bewusstlos in die Klinik eingeliefert und sofort trepanirt: Ausmeisselung des deprimirten, mit der ebenfalls verletzten Dura innig verwachsenen Knochentheiles, wobei eine geringe Menge erweichter Hirnmasse vorquoll. Die Lamina interna zeigte sich in grösserer Ausdehnung fracturirt, wie die Lamina externa. Tamponnade der Wunde bei partieller Naht der Dura. Zwei Tage später Naht der Wunde. Primäre Heilung. Bei der, 3 Wochen nach der Verletzung erfolgten Entlassung des Patienten, der einen weiteren operativen Eingriff verweigerte, war an Stelle der Verletzung ein thalergrosser, pulsirender Knochendefect fühlbar. Bald darauf traten epileptische Anfälle auf, anfangs mit längeren, später mit kürzeren freien Intervallen. Sie begannen mit Zuckungen der rechten Gesichtshälfte, denen Zuckungen in beiden Armen, Bewusstlosigkeit und allgemeine Convulsionen folgten. Die Anfälle sollen zuletzt eine mehrstündige Dauer gehabt haben. Die Untersuchung findet den erwähnten Schädeldefect, dessen Umgebung glatt und nirgends druckempfindlich ist. Nicht die geringsten Störungen der Motilität und Sensibilität irgend eines Körpertheils, Reflexe etwas erhöht. März 1896 Operation. Nach Freilegen des Knochendefectes erscheint die Dura narbig verdickt und mit der Pia und den Rändern des Defectes innig

verwachsen. Excision der narbigen Partie, Bildung zweier Haut-, Periost-Knochenlappen von Stirn- und Scheitelbein, die über dem Defect zusammengelegt wurden. Der Heilungsverlauf wurde durch geringe Nachblutung unter dem Lappen und partielle Weichtheilnekrose etwas beeinträchtigt. Nach 5 Wochen erfolgte die Entlassung des Patienten mit kleiner, gut granulirender Wunde. Ein sehr heftiger Krampfanfall von zweistündiger Dauer, der ganz den Typus der früheren hatte, zeigte sich vier Wochen nach der Operation. Seitdem sind zahlreiche epileptische Insulte wiedergekehrt, eine Beeinflussung der Epilepsie durch die Operation ist nicht zu erkennen.

Eine Zusammenstellung der Resultate von Trepanationen bei Fällen Jackson'scher Epilepsie, welche die Anamnese und der Befund am Schädel auf ein Trauma zurückzubeziehen erlaubten, hat mein Assistent Dr. Graf[1]) geliefert, und für sie nur möglichst reine und sichere Beobachtungen benutzt. Die Fälle partieller traumatischer Epilepsie sind in den früheren Zusammenstellungen[2]) nicht scharf von denen der allgemeinen traumatischen und denen der nicht traumatischen, partiellen Epilepsie geschieden worden und doch ist ohne diese Scheidung jedes Zahlenverhältniss werthlos, ganz abgesehen von den gleichfalls unbrauchbaren, kurze Zeit nach der Operation schon unterbrochenen Beobachtungen. Graf's Statistik hat mit Recht auch die Fälle von Krämpfen, welche unmittelbar, oder bald nach der Verletzung auftreten, wie in der auf S. 397 niedergelegten Krankengeschichte, bei Seite gelassen. Trotz dieser Cautelen sammelte Graf 146 Fälle traumatischer, partieller Epilepsie, die zur Operation kamen.

Am geeignetsten zur Operation erscheinen diejenigen, in welchen eine sichtbare Narbe an den Schädeldecken nicht nur dem Orte der früheren Verletzung entspricht, sondern auch dem Rindenfelde (Centrum, Focus), von welchem die Krämpfe ihren Ausgang nehmen. Hier wird man mit grosser Wahrscheinlichkeit anatomisch nachweisbare Störungen in der Rinde finden und hoffen dürfen, eine cystoide Hirnnarbe, oder dicke, dem Hirn, der Dura und dem Knochen adhärente Schwarten oder andere Unregelmässigkeiten, Hyper-

1) Graf: Arbeiten aus der chirurg. Klinik der Kgl. Universität Berlin. 1898. Th. 13. S. 1.

2) D'Antona (l. c.). — Sembianti: La craniotomia nell epilessia traumatica. Milano 1867. — van Eyk: Partielle Epilepsie en here heelkundige Behandeling. Amsterdam 1897.

ostosen und Osteophyten an der inneren Schädelfläche, oder gar im Hirn noch steckende Knochensplitter zu entfernen und an ihre Stelle eine einfache, glatte Narbe zu setzen. Die Operation hat dann den Krankheitsherd, dessen Beschaffenheit ihn sehr wohl als Erreger des epileptischen Anfalles deuten liess, getroffen und eine klare Aufgabe erfüllt.

Unter den 146 Fällen von Graf sind 113 Mal Narben an der Kopfhaut erwähnt, davon 92 Mal über der Hirnpartie, in welcher das Centrum der zuerst zuckenden Muskeln liegen musste; 33 Mal fehlen Angaben über das Vorhandensein von Narben. In den 92 Fällen, in welchen die Narbe und das als krank diagnosticirte Centrum einander entsprachen, sind 82 Mal pathologische Veränderungen an der inneren Schädelwand, den Hirnhäuten und dem Gehirn durch die Operation aufgedeckt worden, 10 Mal fehlten sie, da Knochen, Dura und Hirn keine Veränderungen erkennen liessen. Es fällt auf, dass die Ergebnisse dieser Operationen, namentlich derjenigen unter ihnen, bei welchen die Hirnrinde selbst von Knochensplittern, dicken Auflagerungen und traumatischen Cysten befreit wurde, nicht besser sind, vielleicht sogar schlechter als die von Operationen, welche sich auf die Eröffnung der Schädelhöhle mit oder ohne Einschnitt in die Dura beschränkten. Von 55 Fällen dieser Art (Graf's Tabelle No. 72—127 und Zusammenfassung auf S. 15) scheiden 20 aus, da sie nur wenige Tage, Wochen und Monate beobachtet wurden. 5 starben an den Folgen der Operation (6,7 pCt.), 8 wurden ohne irgend eine Beeinflussung der Krämpfe operirt (14,3 pCt.). Beobachtungen von einer mehr als 3jährigen Heilungszeit liegen bloss 2 (3,6 pCt.), allerdings recht bestechende Fälle vor. Djemil Bey[1]) entfernte 14 Monate nach einer Hiebwunde des Schädels und 6 Monate nach Beginn der Anfälle, welche immer an der grossen Zehe begannen und sich vom Beine noch über den Arm verbreiteten und zuletzt 6—7 Mal am Tage wiederholten, einen in der Gegend des Centrums für das linke Bein 2 cm tief in der Gehirnsubstanz steckenden Knochensplitter. Nach der Operation wiederholten sich noch mehrere Male die Krämpfe, später aber erfolgte eine noch nach 3 Jahren constatirte Befreiung von ihnen. Kümmel's[2]) Patient war 4 Jahre nach

1) Djemil Bey: Revue de chirurgie. 1894. p. 921.
2) Kümmel: Deutsche med. Wochenschr. 1892. S. 526.

einem Rappierhiebe über der linken Schädelseite, der eine kleine, aber auf Druck empfindliche Narbe zurückgelassen hatte, an epileptischen Anfällen erkrankt, welche im rechten Arm und Facialisgebiete beginnend in allgemeine Krämpfe und Bewusstlosigkeit übergingen. Der Knochen war intact, aber an der Dura lag eine Narbe, welche mit einem Theil der ihr adhärenten Hirnrinde exstirpirt wurde. Vom Augenblicke der Operation an bis zur Zeit der Publication, $3\frac{1}{2}$ Jahre, kein Anfall mehr. Grösser ist die Zahl der Heilungen, die ein Jahr und $\frac{1}{2}$ Jahr nach den oben bezeichneten Operationen an der Dura und am Hirn noch vorhielten — 14 Fälle unter 55, also 25,4 pCt. Die als Besserungen oder Recidive aufgeführten Fälle rechne ich zu den erfolglosen.

Graf's erste 71 Fälle umfassen die Operationen, welche auf den Knochen und die Dura beschränkt blieben. Von ihnen scheiden wieder 25 (35 pCt.) wegen zu kurzer Beobachtungszeit aus. 4 (5,6 pCt.) verliefen tödtlich. Heilungen von mehr als 3 Jahren liegen 4 (5,6 pCt.), Heilungen von $\frac{1}{2}$ und 1 Jahr Dauer 18 (8,6 pCt.) vor, mangelhafte aber, oder gar keine Erfolge sind 20 Mal verzeichnet. Für die verschiedenen Ausgänge scheint es gleichgiltig gewesen zu sein, ob am Knochen Verdickungen, Auflagerungen und Adhärenzen zwischen seiner Innenfläche und der Dura vorlagen oder nicht. Dass die einfache Eröffnung des Schädels mit Incision der Dura und Blosslegung der Hirnoberfläche die gleichen Erfolge, ja, wenn die kleinen Zahlen den Schluss erlaubten, noch bessere gehabt haben, könnte wenigstens für einen grossen Theil der Fälle durch den dabei stattfindenden Abfluss von Liquor cerebrospinalis erklärt werden. Wir haben oben (S. 120) gesehen, wie hoch die Spannung der Cerebrospinalflüssigkeit im epileptischen Anfalle steigt und an anderer Stelle (S. 107) erfahren, dass ihr Ab- und Ausfliessen die Krämpfe coupirt und zurücktreten lässt. Aus solchen Erfahrungen will Kocher die Genese des epileptischen Anfalles erklären. Die Disposition zum epileptischen Anfalle sei, nach ihm, an das Vorhandensein einer grossen Menge von Liquor cerebrospinalis in der Schädelhöhle und einen hohen Druck in ihr geknüpft. Entsprechend unserer Anschauung, dass bei gestörtem Gleichgewichte zwischen Ausscheidung und Aufsaugung, eine endocranielle Raumbeschränkung das typische Bild des Hirndrucks hervorruft, meint Kocher, dass eine plötzliche Zunahme des Druckes

in einer schon vorher hoch gespannten Cerebrospinalflüssigkeit momentan das Bewusstsein aufhebe und allgemeine Krämpfe hervorrufe, wie die plötzliche Hirn- oder Pons-Anämie in den Kussmaul-Tenner'schen Experimenten die Fallsucht ähnlichen Zuckungen erzeuge. Ich vermag Kocher's Theorie nicht ohne weiteres beizutreten, weil allmählig oder plötzlich zu Stande gebracht die gleiche Ursache auch die gleiche Wirkung haben muss, d. h. eine über den Venen- und Capillardruck hinausgehende Spannung des Liquor cerebrospinalis nur das typische Bild des Hirndrucks und nicht das ebenso typische des epileptischen Anfalls erzeugen kann. Doch eines habe ich ebenso wie Kocher erfahren, dass so lange der Liquor z. B. durch ein in den Seitenventrikel geführtes Drainrohr abfliesst, auch die epileptischen Anfälle pausiren und sich wieder einstellen, wenn der Ausfluss stockt (Siehe die Krankengeschichte auf S. 102 u. ff.) Kocher erzählt von einem Knaben, der wegen stetig sich steigernder epileptischer Anfälle ins Hospital gebracht wurde, dass mit dem Moment des Liquor-Abflusses die Krämpfe, die 50 Mal und noch weit mehr am Tage aufgetreten waren, schwanden. Mit Entfernung des Drainrohres stellten sie sich sofort wieder in der alten Weise ein, bis endlich durch Jodinjectionen in die Ventrikel es gelang die Abscheidung der Cerebrospinalflüssigkeit so zu beschränken, dass der Ausfluss versiegte und das Drainrohr weggelassen werden konnte, ohne dass die Anfälle wiederkehrten. Bei mehr als einem Epileptiker mit einer Schädellücke habe ich in der Klinik zeigen können, namentlich an der S. 102 erwähnten Patientin, dass während des Anfalles die Pulsationen im Defect viel ergiebiger als früher werden und die künstliche Fontanelle sich sichtbar vorwölbt. Die enorme Steigerung der Liquor-Spannung während des epileptischen Anfalles hat Stadelmann direct gemessen und auf 500 mm gegenüber 35 mm in der Norm bestimmt. Aber sie erschöpft nicht die nun einmal nothwendige Disposition zu der furchtbaren Krankheit, dazu ist immer noch ein weiteres zur Zeit noch unbekanntes Moment nothwendig. Dem giebt Kocher in seiner Definition des epileptischen Anfalles auch Ausdruck, indem er ihn als eine, durch plötzliche, intercranielle Druckschwankungen zu Stande gekommene Circulationsstörung bei abnormer und in der Jackson'schen Epilepsie auch anatomisch begründeter Erregbar-

keit gewisser Hirnabschnitte, speciell im Bereiche der Hirnrinde, bezeichnet. Gegen das erste dieser zwei disponirenden Momente würde die Drainage der mit einander communicirenden, subarachnoidealen Räume, oder eines Seitenventrikels wirken, gegen das zweite die Excision einer Narbe. Kocher illustrirt das in der schon auf S. 107 von uns wiedergegebenen Krankengeschichte eines 15jähr. wegen Epilepsie operirten Mädchens, das im zweiten Lebensjahre sich durch Sturz auf das Hinterhaupt eine Depressionsfractur am linken Occiput zugezogen hatte und 2—3 Jahre später epileptisch geworden war. Das Mädchen wurde durch die lange fortgesetzte Drainage einer unter der deprimirten Knochenstelle gelegenen und bis an den Seitenventrikel reichenden Cyste glücklich von seiner Epilepsie befreit und war noch mehr als ein Jahre später von den Anfällen verschont geblieben. Aehnlich verhielt sich ein zweiter Fall, welcher wie der erste der traumatischen Porencephalie angehört (cf. S. 107). Die Epilepsie beruhte auf einer Verletzung des Schädels bei der Geburt, mit Bildung einer gewaltigen Cyste vom Seitenventrikel aus. 3 Monate lang wurde der Ausfluss unterhalten. Ausser kurz nach der Entlassung einmal waren auch hier keine Anfälle mehr eingetreten, indessen ist die nur auf 6 Monate sich erstreckende Beobachtungszeit für ein abschliessendes Urtheil zu kurz.

Graf's Tabellen glaube ich noch zweierlei entnehmen zu dürfen. Erstens, dass je früher nach einer Kopfverletzung sich die Epilepsie oder ihre Aequivalente einstellen, desto besser die Prognose der Operation ist und dass die Fälle, in welchen an der Stelle des früheren Schädelbruches ein Defect im Knochen liegt, eher als alle anderen durch eine Operation, und zwar den Verschluss des Defectes nach dem König-Müller'schen Verfahren, geheilt werden können. Auf beide Verhältnisse hat mich eine Beobachtung, die ich vor nun bald vier Jahren machte, gewiesen.

Ein kräftiger Knabe von 7 Jahren, v. W., war am 17. Mai 1891 vom Hufschlage seines Ponny so an der rechten Stirnhälfte getroffen worden, dass die Haut aufgerissen wurde und den Knochen in Splitter, die tief deprimirt waren, zerbrach. Dura und Hirn waren verletzt. Keine primären Hirnerscheinungen. Als ich nach 8 Tagen den Knaben sah, war er schlafsüchtig und fieberte. Die Wunde eiterte, mehrere ins Hirn und unter die Ränder der, an ihrer

Peripherie deprimirten Bruchstelle getriebene Knochensplitter waren nekrotisch. Ich erweiterte die Wunde, extrahirte die Splitter und bewirkte die Ueberführung des kleinen Patienten von einem Landgute in Posen in meine Klinik, wo am Tage darauf noch ein Splitter entfernt wurde. Das Fieber hatte aufgehört, die Wunde granulirte gut und vernarbte schnell. Patient behielt eine glatte, aber deutlich pulsirende und nur wenig eingesunkene Narbe von der Grösse eines Zweimarkstückes im Schädel. 3 Jahre lang blieb er gesund. Da fingen an sich Kopfschmerzen, die von der Narbe ausgingen, einzustellen. Sie kamen zuerst in kurzen, dann immer längeren Anfällen, so dass der Knabe aus der Schule nach Hause gebracht werden musste. Während der Anfälle Schwindel und Ohnmachten, zuletzt Zuckungen in den Händen und eine schon den Eltern auffallende, starke Pulsation in der Narbe. Am 7. November 1894 schloss ich durch Bildung eines König'schen Lappens, dessen Abmeisselung vom dünnen Frontale recht vorsichtig ausgeführt wurde, den Defect. Der Verschluss war genau und glückte vollständig. Bis heute, also $3^1/_2$ Jahre hindurch, sind die Anfälle, die ich als beginnende epileptische deutete, nicht eingetreten. Der Knabe besucht mit bestem Erfolge die Schule und hat nicht mehr Kopfschmerzen gehabt.

Die Deckung eines Schädeldefectes, von dem wir annehmen, dass sein Fortbestand für die Entstehung und Weiterentwickelung der Epilepsie verantwortlich ist, gelingt ebenso vollständig als sicher. Anders die N a r b e n e x c i s i o n a u s d e m K n o c h e n, d e r D u r a u n d d e r H i r n o b e r f l ä c h e. A n S t e l l e d e r, w i e w i r a n n e h m e n, u n g ü n s t i g e n N a r b e b e a b s i c h t i g e n w i r, e i n e u n s c h ä d l i c h e z u s e t z e n, denn ohne dass eine Narbe hinterbleibt, lässt sich eine Excision nun einmal nicht ausführen. Ich habe schon oben die einige Zeit fortgesetzte Jodoformtamponade empfohlen, um eine cystoide Hirnnarbe, oder eine Cyste an der Hirnoberfläche vor der Wiederansammlung von Liquor cerebrospinalis in den entleerten Maschen zu schützen. In den Tampon wachsen die Granulationen hinein. Wird er am 5. oder 8. Tage entfernt, so bluten diese, allein die Blutung steht durch Andrücken eines Gazebausches sogleich und die granulirende Fläche fliesst oft ohne Eiterung mit der Innenfläche des jetzt erst zurückzuklappenden Knochenlappens zusammen. Eine einfache glatte und dünne Narbe ersetzt schliesslich die cystoide

oder ist an die Stelle einer grösseren, traumatischen Cyste getreten. Sind schwielige Narben exstirpirt, so rathe ich, das Aufhören der Blutung abzuwarten, selbst wenn eine halbe Stunde lang die Gazebäusche der Hirnoberfläche angedrückt werden sollten, ehe der Knochenlappen zurückgebracht und definitiv eingefügt wird. Je weniger Blut in einer Wunde bleibt, desto weniger umfangreich ist die spätere Narbe im Hirne, wie in jedem anderen Gewebe.

Auf den Verschluss der Schädeldefecte hat man besondere Sorgfalt verwandt, zumal wenn man sie nach Entfernung von hyperostotisch verdickten, oder mit Exostosen und Osteophyten besetzten Schädelsegmenten selbst angelegt hatte. Sind doch schon seit Alters die Vorragungen an der Innenfläche des Schädeldaches für eine Ursache der Epilepsie gehalten worden.

Statt eines definitiven Verschlusses, welchen selbstverständlich nur eine blutige Operation schaffen kann, begnügte man sich früher mit einem provisorischen und äusseren, indem man die trepanirten Patienten eine Platte aus Silber oder Leder, die in eine Perücker oder ein Band genäht war, tragen liess. Hier, wo wir uns mit Heilungsversuchen der Epilepsie beschäftigen, haben diese Prothesen keine Stelle, sondern kommen nur drei Methoden in Frage. Das König-Müller'sche Verfahren, das von Seydel und das von Senn. Dem ersteren gebe ich vor allen anderen den Vorzug, es sei, dass wie in Czerny's Fällen, ein allzu dünner Schädel das Abmeisseln einer Knochenlage nicht zulässt. Müller[1]) gab im Jahre 1890 ein Verfahren zur Eröffnung des intacten Schädels an, König's Nasenplastik nachgebildet, welches zunächst eine Modification der Wagner'schen temporären Schädelresection darstellt und darin besteht, dass nach Umschneidung eines bogenförmigen Weichtheillappens und des Periostes nicht die ganze Dicke der knöchernen Schädeldecke durchmeisselt wird, wie dies Wagner thut, sondern mittels eines scharfen Meissels nur die Tabula externa im Umfange des Hautperiostlappens abgemeisselt und an seiner Basis eingebrochen wird. Von König[2]) wurde dieses Verfahren zum

---

1) W. Müller: Zur Frage der temporären Schädelresection an Stelle der Trepanation. Centralbl. für Chirurgie. 1890. No. 4.

2) F. König: Der knöcherne Ersatz grosser Schädeldefecte. Centralbl. für Chirurgie. 1890. No. 27.

Verschlusse eines Schädeldefectes wie folgt benutzt. König hatte einen 8 cm langen und 5 cm breiten Knochendefect der linken Schläfen- und Scheitelbeingegend bei einem 30jähr. Manne zu decken. Zu diesem Zwecke umschnitt er zunächst die Weichtheile am Rande des knöchernen Defectes bis auf eine $1^1/_2$ cm breite Stelle, die später zur Ernährung des Weichtheillappens dienen sollte. Darauf nahm er die Maasse des Defectes und umschnitt oberhalb des Defectes einen Ersatzlappen mit breitem, dem ersten gegenüberliegenden Stiel, der in seiner Peripherie überall einen Centimeter breiter war als die Lücke im Schädel und durch einen Saum intacter Haut von dieser getrennt blieb. Nach erfolgter Retraction der Haut und des Periostes schälte er im ganzen Umfange des Weichtheillappens mittels eines scharfen Meissels eine knöcherne Schale ab und präparirte dann die umschnittene Narbe von dem Gehirn bis auf den erwähnten $1^1/_2$ cm breiten Stiel ab. Jetzt wurden die beiden Lappen mit einander vertauscht, der Art, dass der Lappen, der die Narbe enthielt, an die Stelle des neugebildeten Hautperiostknochenlappens, und dieser an die Stelle des Schädeldefectes zu liegen kam. Der Hautperiostknochenlappen wurde an dem Orte seiner neuen Bestimmung durch Periost- und Hautnähte fixirt und bewirkte hier, obschon der Knochentheil desselben beim Abmeisseln mehrfach eingebrochen war und nur eine relativ dünne Knochenschicht enthielt, innerhalb von sechs Wochen einen vollkommen festen und sicheren Verschluss des früher vorhandenen Defectes.

Ueber mehrere nach diesem Verfahren glücklich von ihm geheilte Schädeldefecte hat im Congresse der Deutschen Gesellschaft für 1895 v. Eiselsberg berichtet.

Statt des Meissels hat Nicoladoni für die Abtragung der obersten Knochenlagen eine feine Säge gewählt und in demselben Chirurgencongresse demonstrirt, wie vollkommen seine Apparate arbeiten können.

Seydel[1]) benutzte die Tibia seines Patienten, aus deren nur noch mit dem Periost bedeckter Corticalis er ein viereckiges Stück von der Grösse des Schädeldefectes, den er schliessen wollte, ausmeisselte. Die betreffende dünne Lamelle theilte er mosaikartig in 6 - 8 Stücke, die er unmittelbar auf die Dura im Knochen-

1) Seydel: Centralbl. für Chirurgie. 1889. Jahrg. 16. S. 211.

defect legte. Darüber breitete er Protectiv Silk und einen trockenen Verband. Erst als er sich am fünften Tage davon überzeugt hatte, dass die Stücke fest hafteten, roth aussahen und bluteten, also angeheilt waren, überdeckte er sie mit einem Hautlappen.

Czerny[1]) hat, wie v. Bramann an anderen Körpertheilen, das Tibia-Stück genau nach einem Papiermodell des für die Einfügung schon vorbereiteten Defectes im Schädel zugeschnitten und in toto übertragen, worauf sofort der präformirte Hautlappen darüber gebreitet und durch Nähte in seiner Lage befestigt wurde.

Gegen das König'sche, wie Seydel-Czerny'sche Verfahren erhob Fränkel[2]) Bedenken. Die rauhe Innenfläche des gestielten, oder übertragenen Lappens aus der Corticalis des Schädels, oder der Tibia, schien ihm für eine glatte Narbe ungeeignet, auch fürchtete er, dass die unvermeidliche Verwachsung mit der Dura, oder gar der Hirnoberfläche, eine adhärente und desswegen recht ungünstige Narbe zu Tage bringen müsse. Er empfahl desswegen die Einheilung einer polirt glatten Celluloid-Platte, welche Implantation ihm, mir und Eiselsberg mehrfach gelang. Ich habe gegen die Einheilung grösserer elfenbeinerner und metallischer Fremdkörper behufs Ersatz von Defecten oft schon eingewandt, dass sie zwar nicht gleich, aber nach Jahr und Tag die über ihnen lagernden Hautdecken zur Atrophie bringen und dann sich abstossen, sowie einen kaum merklichen, aber doch vorhandenen chemischen Entzündungs- und später Ulcerations-Process an ihren Grenzen unterhalten.

Zu den im Vorstehenden erörterten chirurgischen Behandlungen der traumatischen, Jackson'schen Epilepsie durch Fortschaffen einer cystischen oder sclerotischen Narbe an der Hirnoberfläche, oder sonst eines von der früheren Kopfverletzung herrührenden Krankheitsproductes, durch Abfluss von hoch gespanntem Liquor cerebrospinalis und durch Verschluss eines Schädeldefectes kommt noch der physiologisch hochinteressante Vorschlag von Horsley, das Rindencentrum, von welchem der Anfall ausgeht, oder richtiger ausgedrückt, welches der zuerst

---

1) Czerny: Verhandlungen der deutschen Gesellschaft für Chirurgie. 1895. S. 13.

2) Fränkel: Ibidem. S. 85.

zuckenden Muskelgruppe entspricht, zu exstirpiren. Ich hatte auf diesen Vorschlag, angeregt dazu noch durch eine eigene Erfahrung, meine ganze Hoffnung für die Zukunft der chirurgischen Eingriffe bei partieller Epilepsie gesetzt, muss aber leider gestehen, dass von dem Gehofften nur sehr wenig in Erfüllung gegangen ist.

Wenn in der Hirnrinde die causa et sedes derjenigen Störung zu suchen ist, welche die Krämpfe auslöst, so muss vor allem das aus ihr entfernt werden, was wir in ihrer motorischen Region verändert und krank finden. Die zahlreichen Cysten- und Narben-Exstirpationen, die man seither, wie die Tabellen von Graf zeigen, vorgenommen hat, beweisen, dass nicht unbedeutende Stücke der Hirnoberfläche auch aus der motorischen Region entfernt werden können, ohne dass eine dauernde Schädigung, wie z. B. Lähmung zurückbleibt. Vorübergehende Mono- und Hemiplegieen fehlen allerdings fast nie, aber sie sind flüchtig und bilden sich bald und ganz zurück. In Folge dessen schien es denkbar, dass in Fällen in welchen stets von einem und immer dem nämlichen Centrum der Hirnrinde der epileptische Anfall ausgelöst wird, die Excision dieses Rindenfeldes deswegen heilsam wirken könne, weil wir es, gestützt auf die eben entwickelten Betrachtungen, gewissermaassen als das anatomische Substrat der Krankheit anzusehen haben.

Aus den Thier-Experimenten unterstützt manches diese Auffassung. Munk sowohl als Heidenhain gelang es durch rasche Exstirpation der ganzen motorischen Zone auf einer Seite, die Convulsionen der anderen Seite zum Stillstande zu bringen. Novi bestätigte in Luciani's Laboratorium diese Erfahrung. Während der Krämpfe bei einem Hunde vermochte ein rascher Messerschnitt durch beide Gyri sigmoidei jede Bewegung der Extremitäten ipso facto aufzuheben. Es erhielten sich bloss rhythmische Stösse der Gesichts- und Unterkiefermuskeln, welche gleichfalls aufhörten, nachdem der Schnitt nach aussen und unten vom Gyrus sigmoideus bis zu dem Felde verlängert war, welches die Bewegungscentren für die genannten Muskeln barg.

Wie Horsley's Fall ein vielfach complicirter und daher nicht reiner, so auch der, den ich in demselben Jahre operirte.

Er betrifft einen 20jährigen Burschen aus einer gesunden, neuropathisch nicht belasteten Familie, der gesund geboren war und bis zu seinem viert

Lebensjahre auch gesund heranwuchs. Damals, also 16 Jahre vor seiner Operation, erlitt er einen linksseitigen Schädelbruch durch Auffallen eines schweren Holzscheites. Das Kind fiel bewusstlos nieder, erholte sich aber so schnell, dass es nach zwei Stunden schon weiter spielen konnte. Ein hinzugezogener Arzt constatirte eine complicirte Schädelfractur und brachte sie nach mehrmonatlicher Eiterung znr Heilung. Von besonderen Krankheitserscheinungen erfuhren wir bloss, dass bald nach dem Unfalle sich eine Lähmung der ganzen rechten Körperhälfte eingestellt habe, die aber noch vor Heilung der Wunde wieder verloren gegangen sei.

Zwei Jahre später, in seinem sechsten Lebensjahre, bekam Patient Schwindelanfälle, die ihn indessen nicht am Besuche der Schule hinderten. Er soll auch in der Schule vorwärts gekommen sein, nur fiel den Lehrern sein träges und theilnahmloses Wesen auf. Später bemerkte seine Umgebung, dass er an Krämpfen litt. Er wurde blutroth im Gesichte, warf sich unter heftigem Aufschrei zu Boden und schlug dann um sich. Uebereinstimmend von Allen, die das sahen, wurde angegeben, dass namentlich die rechte Seite sich zusammenzog und des Bewusstsein während des Anfalles geschwunden war. Im Laufe der Zeit kamen die Anfälle immer häufiger, bis sechs an einem Tage. Bessere Zeiten gab es nur selten, allein es ist doch vorgekommen, dass Pat. einmal acht Tage lang verschont geblieben war, namentlich nachdem er eine Bromkalikur durchgemacht hatte.

Kurz vordem ihn seine Angehörigen in die Königliche Klinik brachten, hatte er eine sehr schlimme Periode fast fortwährender Anfälle durchgemacht. Seine geistigen Fähigkeiten hatten in letzter Zeit auffällig gelitten, desgleichen war das Schwächerwerden seines rechten Armes und Beines deutlich. Er ging so gut wie gar nicht, und wurde er zum Gehen veranlasst, so schleppte er das rechte Bein hinkend nach.

Pat. macht den Eindruck eines geistig sekr zurückgebliebenen Menschen. Er liegt meistentheils im Bette und starrt ausdruckslos vor sich hin. Auf Fragen giebt er richtige und deutliche Antworten, knüpft aber mit seinen Mitkranken keine Unterhaltung an. Störungen seiner Sinnesorgane werden nicht wahrgenommen. Der Appetit ist ausgezeichnet, der Stuhlgang in Ordnung.

Er ist von kleiner Statur, aber gut genährt. Fettpolster und Muskulatur sind vortrefflich entwickelt. Nur sind der rechte Arm und das rechte Bein magerer, als ihre linken Paarlinge. Die Bewegungen der rechtsseitigen Extremitäten sind frei, geschehen aber stossweise. Da Pat. mit der rechten Hand meist fehlgreift, bedient er sich vorzugsweise der linken. Die rechte Hand steht stets in gestreckter Stellung, desgleichen auch ihre Finger. Wohl können sie activ wie passiv flectirt werden, allein in der Ruhe kehren sie immer wieder in die gestreckte Stellung zurück. Fasst man die Hand und sucht sie zu beugen, so hat man einen ungewöhnlichen Widerstand zu überwinden. Desgleichen werden die Beugemuskeln des Vorderarms starr, wenn man ihn zu strecken sucht.

Die Krampfanfälle stellten sich wenigstens zwei Mal täglich ein und konnten deswegen genau beobachtet werden. Ausnahmslos begannen sie mit

einer energischen Ueberstreckung der rechten Hand und Finger. Darauf folgten Zuckungen des ganzen Armes und weiterhin der rechten unteren Extremität, schliesslich aber des ganzen Körpers. Zuweilen schlossen sich die allgemeinen Convulsionen unmittelbar der tonischen Hyperextension der rechten Hand an. Zum Schlusse des Anfalls wurde der Kopf gewöhnlich nach rechts gedreht.

Es wechselten leichtere mit schwereren Anfällen, kurz dauernde mit länger währenden, allgemeine und verbreitete clonische Krämpfe mit solchen, die bloss auf die rechte Seite beschränkt blieben und in einigen wenigen Zuckungen und Erschütterungen des Körpers bestanden,

Nur Eines war eigentlich constant, dass im Beginne jedes, wie auch gestalteten Anfalles die rechte Hand in eine tetanische Streckung gerieth. Sensibilitätsprüfungen blieben resultatlos, da Pat. über sein Empfinden zu unbestimmte Auskunft gab. Auf dem linken Scheitelbeine des Kranken lag eine weisse, glatte und nur wenig eingesunkene Narbe, deren Mitte etwa die Grösse eines 50-Pfennigstückes erreichte, während drei Strahlen von ihr sich nach vorn, oben und unten wandten. Die Narbe adhärirte dem Knochen, welcher unter ihr eine kleine, scharfrandige Lücke zeigte. Wenn man mit dem Broca-schen flexiblen Winkelmaasse sich zuerst die Verbindungsstelle der Kranz- und Pfeilnaht construirte und von diesem Punkte aus 45 Mm. in der Mittellinie nach rückwärts ging, so traf der Schenkel eines von diesem Scheitelpunkte nach vorwärts entworfenen Winkels von 70° den vorderen Abschnitt der centralen Narbenpartie. Noch weiter liess sich feststellen, dass die tiefste Stelle der Narbe etwa der Mitte zwischen Linea semicircularis und Sagittalnaht entsprach. Wir durften mithin annehmen, dass sie diejenige Gegend der psychomotorischen Centra deckte, in welchen vorzugsweise die bewegenden Muskeln der Hand ihre Vertretung haben.

Wie zu diesen Versuchen, welche die Beziehung der Narbe zu den Rindenfeldern der motorischen Regionen feststellen sollten, so hatte ich auch zur Operation selbst Professor Akademiker Munk hinzugezogen.

Am 2. Februar 1887 schritt ich zur Trepanation an der, wie oben, bestimmten Stelle. Beim Zurückschieben des Periosts wurde die etwa 3—5 Mm. breite und etwas längere Lücke im Knochen blossgelegt und die Stelle der Hautnarbe, welche durch sie hindurch mit der Dura und Arachnoidea verwachsen war, durchrissen, so dass sofort ziemlich reichlich Liquor cerebrospinalis ausfloss. Nach gehöriger Freilegung des Schädels meisselte ich rings um die Lücke ein Stück des Daches fort, das etwa 5 Ctm. im Geviert hatte. Es zeigte sich bei dessen Herausnahme, dass fest an der Narbe ein Bruchfragment von etwas weniger als der Grösse eines Markstückes hing, welches unter das Dach, zwischen Dura und Knochen sich placirt hatte. Die obere Grenze des herausgemeisselten Stückes verlief der Sagittalnaht parallel, aber wohl 1 Ctm. von ihr entfernt, um den Sinus longitudinalis zu schonen. Obgleich die Blutung gering war, wurde doch jeder blutende Punkt theils durch Fassen der Gefässe, theils durch Umstechen mit feinen Catgutfäden berücksichtigt und erst, als die Blutung vollkommen stand, weiter operirt. In der

ganzen Ausdehnung der Schädellücke umschnitt ich längs der Knochenränder die Dura und präparirte sie heraus, auch hierbei wieder jedes blutende Gefäss umstechend. An Stelle der Narbe war die Verbindung eine feste. Die Hirnoberfläche zeigte hier eine tiefe Grube, welche mit maschigem, von cystoiden Räumen durchsetztem Gewebe gefüllt war und denen offenbar der, während der Operation ausgeflossene Liquor entquollen war. Ich musste weiterhin auch die weiche Hirnhaut mit Pincetten fassen und abziehen, ehe ich mich über die Lage der Furchen und Wülste zu orientiren vermochte. Erst jetzt war es deutlich, welche bis zur Mittellinie sich fortsetzende Spalte an der weder verfärbten, noch sonst, wie es schien, veränderten Hirnoberfläche ich für den Sulcus Rolando nehmen musste. Dicht hinter demselben exstirpirte ich, an der Stelle, die denE xtensoren der Hand entsprechen musste, ein Stück der Hirnoberfläche von etwa 1 Ccm. Grösse und 3 Mm. Tiefe. Darauf Tamponnade mit Jodoformgaze und deckender antiseptischer Verband.

Durch die Jodoformtamponnade glaubte ich dreierlei zu erreichen, einmal die vollständige Blutstillung, die mir hier auch als ein Mittel zur Verhütung von Blutergüssen in die Furchen und weiterer Blutinfiltration innerhalb der Maschen der Arachnoidea wichtig erscheint. Zweitens saugt sie in besonders wirksamer Weise alle Flüssigkeit ab und bewirkt dadurch ein baldiges Zusammenlegen und Verkleben der weit und breit geöffneten subarachnoidealen Räume. Endlich denke ich mir den Druck auf die Hirnoberfläche, welchen die Mullstücke ausüben, heilsam, er hindert deren Blutüberfüllung, zu der, nach Abfluss des Liquor cerebrospinalis sicherlich die grösste Neigung besteht. Bei stark gequetschtem Hirn, z. B. unter complicirt und in Splitter gebrochenen Knochen, mag das Verfahren auch als Mittel gegen weiteres Ausfliessen von Hirnsubstanz und gegen den frischen Hirnprolaps angesehen werden.

Am zweiten Tage nach der Operation wurde der Verband gewechselt und die Jodoformgaze entfernt. Darauf Nahtverschluss, der an Stelle der früheren, bei der Operation excidirten Narbe eine Lücke lässt. Ich will hier gleich vorweg nehmen, dass die Wunde, mit Ausnahme des eben erwähnten Defectes, sich per primam schloss. Die Erfüllung des Letzteren mit Granulationen und die Vollendung ihrer Ueberhäutung dauerte bis zur dritten Woche.

Als Pat. aus der Narkose erwacht war und am Abende des Operationstages die ersten Bewegungsversuche vornahm, fiel ihm die Behinderung in der Streckung seiner Hand auf. Die Hand, welche bis dahin immer in gestreckter Stellung gestanden hatte, hing schlaff herab, weder die Finger, noch die Hand konnten extendirt werden, während die Beugebewegungen frei geblieben waren. Das Centrum, welches wir exstirpiren wollten, war mithin getroffen und in völlig genügender Weise fortgenommen worden.

Allein auf die Entwickelung der epileptischen Anfälle war unsere Operation ohne Einfluss. Zwar blieben zunächst die Krämpfe aus, dann meinten die Wärter und die Angehörigen, sie seien schwächer als früher, hielten nur kürzere Zeit an und kämen weniger häufig. Jedenfalls waren sie da und waren nicht, wie ich

gehofft hatte, verschwunden. Die Lähmung der Extensoren der Finger hat etwa 3 Monate lang unverändert bestanden, dann ist sie langsam zurückgegangen, so dass im vierten und fünften Monate der Patient leichte Streckbewegungen wieder ausführen konnte. Die Befreiung von der Epilepsie hätten wir ihm gern auch um den Preis einer dauernden Lähmung der betreffenden Extensoren erkauft. Auf eine Besserung, ja einen Ausgleich der letzteren hatte ich in Analogie des Thierexperimentes gerechnet, denn der Defect der bei den Versuchsthieren erzeugten Bewegungsstörung ist ein zeitweiliger und vorübergehender, ja pflegt sich um so schneller auszugleichen, je geringeren Umfang das entfernte Rindengebiet besessen hatte.

Glücklicher bin ich in einem zweiten Falle gewesen, der Benda unter meiner Assistenz operirt hat. Hier hatte es sich um Krämpfe gehandelt, die in der rechten grossen Zehe ihren Anfang nahmen und sich zunächst nur im rechten Beine verbreiteten. Das Centrum für die Bewegungen der grossen Zehe konnten wir, auf der durch die Wagner'sche Schädelresection blossgelegten Hirnoberfläche ganz genau bestimmen. Eine an ihm mit schwachen Strömen vorgenommene faradische Reizung liess bloss die Zehe zucken. Der anfängliche Erfolg war ein sehr befriedigender. Noch nach zwei Jahren berichtete Patient, dass die Zuckungen nicht mehr wiedergekehrt waren, allein im dritten Jahre stellten sie sich wieder ein und sind jetzt allgemeiner geworden.

Graf's Tabelle B 2 umfasst 19 Exstirpationen des, dem zuerst zuckenden Gliede entsprechenden motorischen Centrums der Grosshirnrinde, zu welchen als 20ste noch meine eben skizzirte Beobachtung kommt. In 11 Fällen hat die Operation entweder gar keinen Einfluss auf die Krämpfe gehabt oder hat ihre bald frühere, bald spätere Wiederkehr nicht hindern können, 2 Fälle sind ganz bestimmt zu kurze Zeit, nämlich nur wenige Wochen nach der Operation, beobachtet worden, in einem ist die Dauer der Beobachtungszeit nicht angegeben (Fall 129), so dass 6 Heilungen bleiben, von denen eine schon 9, die andere 6 Jahre vorgehalten hatte. Die 4 übrigen waren nach $1^3/_4$, 1, $^3/_4$ und $^1/_2$ Jahre noch frei von Krämpfen.

In der Wahl der Operationsstelle bestimmen uns der Sitz der Narbe und der Sitz des Centrums, von dem die Anfälle ausgehen.

Wie schon erwähnt, fallen oft beide Orientirungspunkte (92mal in 146 Fällen) zusammen. Liegen sie auseinander, so ist bald an der Narbe, bald über dem verdächtigten Centrum operirt worden, nach Graf 8mal an der Narbe, 6mal über dem Centrum und 3mal an beiden Stellen. Unter seinen 33 Fällen, die keine Angabe über eine Narbe als Residuum der behaupteten früheren Verletzung enthielten, ist 27mal das den Krampf einleitende motorische Centrum blossgelegt worden. Alle Fälle haben die gelegentlich der Geschwulstexstirpationen geschilderte Construction auf der rasirten Kopfhaut verlangt, um genau in der Tiefe des ausgebohrten Defectes das gesuchte Centrum zu finden, zu dessen Entdeckung, zumal wenn es exstirpirt werden sollte, noch die faradische Reizung des entblössten Abschnittes der Hirnoberfläche mehrfach gefügt worden ist. Heut zu Tage ist in jedem Falle, in welchem wegen partieller Epilepsie, traumatischer wie nichttraumatischer, operirt wird, allein die Wagner'sche temporäre Schädelresection anzuwenden, denn es ist auch hier nöthig, ein grösseres Stück der Hirnoberfläche zu übersehen, ohne welche Uebersicht das Aufsuchen des Centrums, das man von einer Narbe, einer Cyste oder einer Verwachsung befreien will, unsicher ist und bleibt. Weiter braucht die sichtbare pathologische Veränderung, welche ein bestimmtes Rindencentrum zu den Krämpfen der von ihm regierten Muskeln reizt, ihm nicht unmittelbar anzuliegen und muss doch gesehen und entfernt werden, falls der Operateur der ihm gestellten Aufgabe gerecht werden will. Die im Reizzustande befindliche Strecke der Hirnoberfläche mag wol in der betreffenden Rindenstelle ihren Mittelpunkt, allein nicht ihre Grenzen haben. Deswegen muss die Durchmusterung der Gegend um den Rolandoschen Spalt in grösserer Ausdehnung als die Durchmesser der Trepankronen es gestatten, für eine unerlässliche Bedingung einer glücklichen Operation gefordert werden. Die temporäre Schädelresection wird im übrigen hier gerade ebenso, wie bei einer Geschwulst der Centralwindungen ausgeführt.

In jedem Falle einer Trepanation wegen partieller Epilepsie soll die Dura eröffnet werden, selbst wenn man an der Innenfläche des zurückgeschlagenen Knochenlappens Veränderungen, wie Vorsprünge, Wülste, Stacheln, Osteophyten, Exostosen und Hyperostosen findet. Wenn diese Unregelmässigkeiten am Knochen auch ein

oder das andere Mal die alleinige Ursache der epileptischen Krämpfe gewesen sein sollten, wie in dem Falle von Leyden's, so können sich doch neben ihnen auch Störungen noch unter der Dura, z. B. Cysten oder andere Degenerationen in der, unter der Fracturstelle contundirten Hirnpartie finden. Auch habe ich schon hervorgehoben, dass ich mit Kocher dem Abflusse des Liquor cerebrospinalis eine heilsame Wirkung auf die Krämpfe zuschreibe.

Selbstverständlich ist die Dura zu eröffnen, so oft man die Horsley'sche Operation der Exstirpation desjenigen Rindencentrums, welches den ersten krampfhaften Bewegungen vorsteht, ausführen will. Nur wenn eine kleine Cyste, oder eine scharf contourirte Narbe dem incriminirten Focus entspricht, kann man auf seine Entdeckung durch die faradische Reizung der motorischen Region in der Gegend seines muthmasslichen Sitzes verzichten. Das Ausschneiden soll bis in die weisse Substanz geschehen und der Umfang des zu exstirpirenden Stückes der Hirnoberfläche nur wenig hinter dem Durchschnitte einer menschlichen Linse zurückbleiben.

So gern wir unser Vertrauen auf Horsley's Verfahren auch gerechtfertigt gesehen hätten, zu verwundern ist es eigentlich nicht, dass es wie alle anderen chirurgischen Angriffe gegen die Epilepsie, wenn auch nicht ganz versagt, so doch zu wenig geleistet hat. Von den beiden Factoren, welche wir für die epileptische Anlage uns wirksam denken, haben wir nur den einen in der Hand, die anatomische Spur in der Rinde, der andere, die allgemeine oder örtliche Erregbarkeit des Hirns — gleichgiltig ob in der Rinde oder in der Brücke — ist für uns kaum angreifbar. Sie ist noch das magnum ignotum in der Epilepsie. Mag sein, dass in einigen wenigen Fällen eine längere Zeit unterhaltene Herabsetzung des Liquordruckes die unbekannte „Anlage" oder „Disposition" mindert und schwinden lässt, wie wir das ja von der Bromkaliumbehandlung glauben und bei letzterer häufiger als bei der nicht ungefährlichen Ventrikeldrainage erfahren haben. Fest steht es, dass wir mit dem anatomischen, oder physiologischen Verhalten des Factors, der in dem Gehirne der Alkoholiker und der hereditär Belasteten die Hauptrolle spielt und in der „grösseren Erregbarkeit des nervösen Centralorgans" nichts als einen Namen gefunden hat, noch nicht operiren können. Er aber beherrscht die Situation und, wenn Jolly Recht hat, in souveräner Weise.

Jolly[1]) meint nämlich, dass die „epileptische Veränderung", d. h. der Zustand des Gehirns, welcher die habituelle Wiederkehr von Krämpfen bedingt, nicht an die Oertlichkeit gebunden ist, von welcher ursprünglich der Reiz zu ihrer Entstehung ausgegangen ist, oder mit anderen Worten, dass die durch ein Trauma oder sonst wie gesetzte Narbe an der Hirnoberfläche die „grössere Erregbarkeit", oder was dasselbe ist, die ihr zu Grunde liegende „epileptische Veränderung" im Hirne zwar hervorgerufen, also geschaffen hat, aber auf ihr Fortbestehen weiter keinen Einfluss übt. Sie besteht fort, gleichgiltig, ob der Herd noch in den Centralwindungen liegt, oder aus ihnen entfernt worden ist.

Widerlegen lässt sich — da wir ja einem Ignotum gegenüber stehen — Jolly's Behauptung nicht, aber die Erfahrung, dass je früher wir wegen Jackson'scher Epilepsie operiren, desto besser die Chancen der Dauererfolge sind, spricht zum mindesten dafür, dass es doch einer gewissen Zeit bedarf, ehe die locale, greifbare Veränderung an der Hirnoberfläche zu dem anatomisch undefinirbaren, eigenthümlichen, epileptischen Erregungszustande führt. Es vergehen ja auch immer Jahre, bis der Kopfverletzung die allgemeine oder partielle Epilepsie folgt. Endlich muss mit der Zahl der durch unsere Operationen geheilten Fälle doch auch gerechnet werden.

Ich kann denjenigen Chirurgen nicht das Wort reden, welche, gestützt auf die geringe Gefährlichkeit unserer operativen Eingriffe, einfach, ohne sich viel dabei zu denken, einschneiden und operiren, um zu versuchen, ob das nicht auch einmal hilft. Diesem planlosen Vorgehen werde ich allezeit entgegentreten. Aber ich halte es nicht nur für erlaubt, sondern geradezu für geboten, das, was der Thierversuch ergeben hat, am Krankenbette zu verwerthen und in Gebrauch zu ziehen. Mit seinen Ergebnissen decken sich die Fälle traumatisch bedingter Rindenepilepsie. Hilft im Thierversuche die Exstirpation eines Rindenfeldes, so muss sie auch an den sonst unheilbaren, analogen Fällen der menschlichen Erkrankung ihre Anwendung finden.

In den Fällen, in welchen die Art der Kopf- und Schädelverletzung — die adhärente Narbe, die Knochendepression, die

1) Jolly: Charité-Annalen. Jahrgang 20.

Verwachsung der Hirnhäute mit Knochen und Hirn, die sclerotische oder cystische Hirnnarbe — uns den ursprünglich getroffenen Ort ganz direct zeigen und dieser Ort dem Punkte entspricht, mit dessen krankhafter Reizung der Anfall anhebt, ist die Operation zu gut begründet, als dass sie nicht versucht werden sollte. Besteht doch zum wenigsten für jeden Fall die Hoffnung, die bedingende locale Störung würde, noch ehe sie die unheilvolle „epileptische Veränderung“ gesetzt, oder die „abnorme Erregbarkeit“ ausgelöst hat, entfernt werden können.

Leider sind manche Fälle, die uns augenscheinlich durch ein Trauma erzeugt scheinen, nicht Fälle reiner, d. h. einheitlicher Ursache, denn das Trauma kann einen Alkoholiker, oder einen hereditär Belasteten treffen und hat dann nur die Bedeutung einer mitwirkenden Gelegenheitsursache. Auch dieses Verhältniss hat Jolly in seiner oben citirten Arbeit unserer Aufmerksamkeit empfohlen.

Wie bei der traumatischen partiellen Epilepsie, so ist auch bei der nicht traumatischen die temporäre Schädelresection dann indicirt, wenn ihr klinisches Bild ganz und deutlich gezeichnet ist. Die Verwechselungen, die hier vorkommen können, sind schon in den vorstehenden Abschnitten erörtert worden. Die mit einer frisch entstandenen Rinden-Geschwulst liegen auf der Hand. Das Jahre lange Bestehen der Krämpfe bei der Epilepsie ist das wichtigste unterscheidende Merkmal zwischen einem Falle von Epilepsie und einem von Hirntumor, denn wie wir schon gesehen, können auch die Monoplegien, welche durch entzündliche Veränderungen der Hirnrinde verursacht werden, sich mit epileptischen Anfällen combiniren. In dieser Beziehung brauche ich nur auf das S. 277 über die differentielle Diagnose zwischen Tumor und Encephalitis, Syphilis und Tuberculose des Hirns Vorgebrachte zu verweisen. Hier wie dort braucht der Chirurg sich keinen Vorwurf zu machen, wenn er die erwähnten Veränderungen durch seine Operation aufdeckt. Im Gegentheile, er wird auf sie und mit ihnen zu rechnen haben, wenn er den Versuch macht, die nicht traumatische partielle Epilepsie durch eine Operation zu beeinflussen, hat doch gerade an der syphilitischen Oberflächen-Affection des Hirns Jackson zuerst die Symptome der nach ihm benannten Krankheit studirt.

In der Diagnose und der Operation der traumatischen, partiellen

Epilepsie leitet uns die bestimmte Angabe über eine früher erlittene leichte oder schwere Kopfverletzung, welche zudem noch in der grossen Mehrheit der Fälle durch die äusserlich am Kopfe zurückgebliebene Narbenspur bestätigt wird. Der nicht traumatischen partiellen Epilepsie fehlen diese so überaus wichtigen Anhaltspunkte. Trotzdem ist es schwierig, sie von der traumatischen scharf zu scheiden. Wir nehmen keinen Anstand eine Jackson'sche Epilepsie, die 20 Jahre nach einer in frühester Kindheit erlittenen Depressions-Fractur der Parietalgegend sich eingestellt hat, auf die Veränderungen der Hirnrinde unter der Fracturstelle zu beziehen. Jeder leichte Fall auf den Kopf, wie ihn jedes Kind mehr als einmal erleidet, kann unter der Stelle des Anpralls eine zunächst symptomenlos verlaufende Hirncontusion gesetzt haben, warum sollte die nach Jahren aufgetretene Epilepsie nicht von einer solchen latent gebliebenen Veränderung ebenso gut ihren Anfang nehmen können, wie von der in gleicher Weise getroffenen und veränderten Hirnstelle unter der sichtbaren Depressionsfractur? Wenn wir im gegebenen Falle ausser den Tumoren auch noch die durch syphilitische, tuberculöse und andere chronisch entzündliche Processe hervorgerufenen Fälle Jackson'scher Epilepsie ausschliessen, werden wir zur Annahme einer „essentiellen partiellen Epilepsie" gedrängt. Da wir hier von vorn herein eine Krankheit sine materia erwarten, ist sie gleich den Fällen traumatisch erzeugter partieller Epilepsie zu setzen, in welchen wir nach dem Aufklappen des umsägten oder ummeisselten Schädelsegmentes weder an der Innenfläche des Knochens, noch der Dura, noch der Hirnrinde irgend eine Abweichung von der Norm zu entdecken vermögen. Hier bleibt nur übrig, nach Horsley's Vorgange, zur Exstirpation des Rinden-Centrums zu schreiten, von dem die ersten Zuckungen im Anfalle ausgegangen waren. Die Operation erhält dadurch, gegenüber den bei der allgemeinen, genuinen Epilepsie in Vorschlag gebrachten Schädeleröffnungen, doch eine bestimmte und reale Aufgabe, die sie thatsächlich und sicher zu lösen vermag. Noch eines soll in solchen Fällen nicht unterlassen, vielmehr der Exstirpation des verdächtigten Rindenfeldes stets vorausgeschickt werden, die Punction des Seitenventrikels von der Wunde aus. Wir haben schon bei den Hirngeschwülsten ihrer Verwechselung mit einer auf diesen Ventrikel beschränkten Wassersucht ge-

dacht, sowie der günstigen Resultate der Punction. In Verlegenheit ist man, die ohne eine Rinden-Excision, durch die blosse Schädel-Eröffnung gewonnenen Erfolge zu erklären. Beispiele von solchen bringt Péchadre[1]), aber schlagend sind sie auch nicht, so seine Observation: IX p. 88, die einen 29jähr. Mann betrifft, welcher vor 16 Monaten plötzlich an tonischen Krämpfen der rechten unteren Extremität mit Bewusstseinsverlust erkrankt war. Die Krämpfe hatten im Laufe der Zeit immer mehr den Charakter der Jackson'schen Epilepsie angenommen, dazu kamen leichte Contractionen der rechten unteren Extremität, fortschreitende Paralyse, Seh- und Sprachstörungen. Als Patient endlich operirt worden war und zwar durch Anlegen mehrerer Trepankronen und Trennung der Brücken zwischen ihnen in weiter Ausdehnung, wurde weder in ihrem Aussehen, noch in ihrer Consistenz irgend etwas Pathologisches an der Hirnoberfläche entdeckt. Dennoch hörten mit der Operation die Krämpfe auf, auch besserte sich Sprache, Gang und Beweglichkeit. Kaum mehr lehrt die Observation II. Der 34jähr. Patient befand sich seit seinem Militärdienst in nervösem Zustande. Als er sich später eine, wie es scheint, tuberculöse Entzündung des Sprunggelenks zugezogen hatte, ängstigte er sich so sehr vor der ihm angekündigten Aetzung mit dem Glüheisen, dass er einen epileptischen Anfall, der durch eine Aura vom rechten Daumen eingeleitet wurde, bekam. Unter wechselnder Frequenz der Anfälle, einmal war eine Pause von 15 Monaten da, ging es so 11 Jahre weiter bis Anfall auf Anfall sich ablösten und alle in gleicher Weise mit spastischer Verziehung der rechtsseitigen Gesichtsmuskulatur begannen und in Zitterbewegungen der oberen und unteren rechten Extremitäten ausklangen. Kein Bewusstseinsverlust, nur machte die spastische Deviation der Zunge das Sprechen unmöglich. Die von Mollière ausgeführte Trepanation über dem mittleren Drittel der vorderen Centralwindung deckte ein zwar congestionirtes, aber sonst gesundes Hirn auf. Später noch mehrfache Anfälle, die weiterhin, während das vorher erfolglos genommene Bromkali (10 Gramm am Tage) fortgebraucht wurde, sich minderten. Zwei Jahre darauf erscheint Patient vollständig ge-

---

1) Péchadre: De la trépanation dans les Epilepsies Jacksoniennes non traumatiques. Paris 1889.

sund, die Krämpfe sind während dieser ganzen Zeit ausgeblieben. Maubrac und Broca haben mehrere Fälle einfacher Trepanationen, d. h. von Operationen, welche das Hirn unberührt liessen, gesammelt, in denen meist nur von einer Besserung die Rede ist, oder wie im Fall Postempski's, nicht der mindeste Einfluss der Operation auf die vorher wie nachher gleich häufigen und starken Krämpfe sich bemerkbar machte. In den meisten Fällen handelte es sich um Idioten mit Krämpfen, welche zufällig einseitig oder sonstwie beschränkt waren. Die Operation scheint da gleichmässig gegen den früh erworbenen oder angeborenen Blödsinn, wie gegen die Krämpfe gerichtet gewesen zu sein, lauter für einen wissenschaftlichen Schluss unbrauchbare Beobachtungen.

Die Horsley'sche Rinden-Excision ist mehrfach auch in Fällen nicht traumatischer, partieller Epilepsie ausgeführt worden. Horsley's viel citirter Fall betrifft einen 41jähr. Mann, der seit 25 Jahren an clonischen, vom Daumen und der Hand ausgehenden Krämpfen litt. Das betreffende Centrum wurde ergiebig aus der Hirnrinde excidirt, die Krämpfe schwanden und stellten sich im Verlaufe einer halbjährigen Beobachtung nicht wieder ein. Eulenburg[2]) hat ausführlich und trefflich die Erscheinungen vor und nach der Operation an einem hereditär belasteten und seit seinem 11. Jahre an partieller Epilepsie leidenden, jungen Manne analysirt. In Gemeinschaft mit Rinne hatte Eulenburg, da die Zuckungen im rechten Arm mit Lähmungserscheinungen in eben diesem Arme und der rechten Gesichtshälfte verbunden waren, das Arm-Centrum in der Rinde excidirt. 7 Monate blieben die Anfälle aus, dann stellten sie sich wieder ein. Benedikt[3]) will für die Operation der partiellen, nicht traumatischen Epilepsie diejenigen Fälle reserviren, die mit Eclampsia infantilis in Verbindung stehen und bei denen nachgewiesen werden kann, dass die Krampfanfälle von ganz bestimmten motorischen Centren ausgehen.

1) Postempski: Riforma medica. Napoli 1894. T. IV. p. 291.

2) Eulenburg: Berliner klin. Wochenschr. 1895. S. 317.

3) Benedikt: Ueber die operative Behandlung der idiopathischen Epilepsie. Wiener med. Presse. 1892. No. 28.

VII.

# Die Operationen am Schädel und Hirn zur Heilung von Geisteskranken.

---

Geistes-Krankheiten als Folge von Kopfverletzungen sind so altbekannt, dass der Volksmund den Thörichten einen auf den Kopf Gefallenen heisst. In einer kritischen Zusammenstellung von 981 Kopfverletzungen aus dem Knappschafts-Lazareth zu Königshütte in Oberschlesien, die längere Zeit beobachtet werden konnten, findet Stolper[1]) 12 Fälle von Geistesstörungen, die sicher Folgen schwerer, complicirter und nicht complicirter Fracturen des Schädeldaches und der Schädelbasis waren. Hiernach würden 1,22 pCt. Kopfverletzungen jeder Art zu Psychosen führen, oder wenn man nur die schweren Schädelverletzungen rechnet — 138 Fälle — sogar 8 pCt. Die Berichte von 13 Irrenanstalten ergaben, dass bei $2^1/_2$ pCt. aller Geisteskranken eine Kopfverletzung als Ursache ihrer Seelenstörung angenommen werden musste. Bedenkt man, dass diese Geisteskrankheiten nach Kopfverletzungen in manchen Eigenthümlichkeiten übereinstimmen, und daher viele Psychiater[2]) von einem traumatischen Irresein als einer einheitlichen Krankheitsform reden, so liegt es nahe auch nach einer einheitlichen, anatomischen Veränderung als Grund der Störung zu suchen. Allein schon ein Blick auf die Entwickelung und den Verlauf der

---

1) Stolper: Vierteljahrsschr. f. gerichtl. Medic. Bd. 13. S. 130. 1897.
2) v. Krafft-Ebing: Ueber die durch Gehirnerschütterung und Kopfverletzung hervorgerufenen psychischen Störungen. Erlangen 1868.

bestimmt und sicher auf eine Kopfverletzung zu beziehenden Geisteskrankheiten, zeigt ihre grosse Verschiedenheit. Ohne weiteres leuchtet ein, dass die unmittelbar an eine Kopfverletzung sich schliessenden Psychosen anders als die mittelbar erst nach Monaten oder gar vielen Jahren ihr folgenden zu beurtheilen sind. Die ersteren werden als Fälle des primären, die letzteren des secundären traumatischen Irreseins aufgeführt.

Ueber die verhältnissmässig günstige Prognose der primären traumatischen Psychosen habe ich mich schon früher geäussert und vermag das damals Niedergeschriebene an mehreren späteren Beobachtungen nur zu bestätigen. Selbstverständlich kann ihre chirurgische Behandlung keine andere sein, als die, welche den gleichzeitigen Schädelfracturen und Hirnverwundungen gewidmet wird.

Anders steht es mit dem secundären, traumatischen Irresein. Da ist die Kopfverletzung längst schon geheilt, wenn die Krankheit ausbricht und das Verhältniss, in dem die am Schädel oder Hirne zurückgebliebenen anatomischen Veränderungen zur Psychose stehen, unbekannt, oder zum mindesten fraglich. Die verschiedenen Formen von Psychosen, welche in solchen Fällen beobachtet wurden und die so verschieden langen Zeiten, welche zwischen der Kopfverletzung und dem Beginne der Geisteskrankheit liegen — man hat bis 23 Jahre gezählt — bezeugen, dass zwischen Ursache und Wirkung höchst complicirte und nichts weniger als einheitliche Vorgänge sich abspielen. So ist es gekommen, dass man schliesslich das Trauma nur als ein prädisponirendes Moment für die Entwickelung der späteren Psychose ansah. Darin aber, glaube ich, ist man zu weit gegangen. Mit Recht hebt Stolper hervor, dass in der Ermittelung der Beziehungen der Kopfverletzung zur späteren Geisteskrankheit der Chirurg, welcher den Kranken beständig beobachtet, mehr leisten kann als der Psychiater, der ihn spät und erst mit vollendeter Krankheit im Irrenhause sieht. Die moderne sociale Gesetzgebung giebt unseren berufsgenossenschaftlichen Aerzten die Gelegenheit, den Kopfverletzten, der nach seiner Entlassung aus dem Hospitale wiederholentlich zum Zwecke seiner Invaliditätsrente untersucht werden muss, im Auge zu behalten und dadurch die Beweise für den ursächlichen Zusammenhang der Psychose mit der Kopfverletzung zu

sammeln. Eine solche Sammlung und Sichtung übt Stolper an 6 Fällen aus dem Knappschaftslazarethe Wagner's in Königshütte. Zweierlei geht aus ihr hervor, einmal die genetische Abhängigkeit der Geisteskrankheit von der Kopfverletzung und dann die Häufigkeit ausgeprägter pathologischer Störungen am Schädel der Kranken. Zunächst hat sich nach einer ausgedehnten, complicirten Fractur des Schädels, namentlich des Stirnbeines, mit lang anhaltender Bewusstlosigkeit, der Verletzte erholt und als Genesener das Hospital verlassen. Er hat seine Arbeit wieder aufgenommen und ausser Veränderungen seines Charakters, wie einer früher nicht vorhandenen Reizbarkeit, sowie Neigung zum Zorne und Zornesausbrüchen, ist seiner Umgebung vielleicht nur noch die rasche und schwere Wirkung der in kleinsten Quantitäten genossenen alkoholischen Getränke auf den Patienten aufgefallen. Erst nach Monaten wird über Kopfschmerzen geklagt oder ein Schwindelgefühl beim Sich-Bücken, oder eine kurzdauernde Verwirrtheit beim Erwachen vom Schlafe bemerkt. Weiter folgen leichte geistige Ermüdung, Gedächtnissschwäche, perverse Sensationen und endlich melancholische oder maniakalische Zustände. Nicht selten entwickelt sich weiterhin das Bild der progressiven Paralyse, welchen Ausgang Schüller[1]) 11 mal bei 48 traumatischen Psychosen verzeichnet hat. Allerdings sind gelegentlich der Section solcher Fälle auch schwere pathologische Alterationen am Hirne und Schädel gefunden worden, wie Verwachsungen der Hirnhäute mit der Hirnoberfläche, Narben des Hirns aus cystoidem oder dickem und dichtem Bindegewebe, Hämatome der Dura, deprimirte Bruchstücke des Schädels u. s. w., in der Mehrzahl der Fälle aber viel weniger: eine regelrecht geheilte Fissur oder Fractur im Schädel und Trübungen und Verdickungen der weichen Hirnhäute, kurz dasselbe, was man nach der Heilung jeder schweren Kopfverletzung auch dann trifft, wenn der Verletzte bis an sein Lebensende sich voller Gesundheit erfreut hat. Gewiss sind Knochendepressionen und Reste von Durahämatomen durch eine Operation zu beseitigen, aber eine Bürgschaft dafür, dass sie gerade mit der nachfolgenden Geisteskrankheit etwas zu thun gehabt haben, kann unsere Wissenschaft nicht übernehmen. Dazu kommt die Schwierig-

1) Schüller: Psychosen nach Kopfverletzungen. Leipziger Dissert. 1882.

keit der Diagnose. Der Sitz einer geheilten Hirnläsion verräth sich nur durch gleichzeitige, topische Symptome, z. B. Anfälle Jackson'scher Monospasmen. Fälle letzter Art zählen wir aber zur traumatischen Epilepsie, welche im gegebenen Falle sich mit einer Psychose verbunden hat, vielleicht nur mit dem epileptischen Irresein.

Die vorgetragenen Bedenken gegen eine Operation bei denjenigen Geisteskrankheiten, welche sich — entsprechend Stolper's Eintheilung — als uncomplicirte, reine Formen des unmittelbar nach Kopfverletzungen auftretenden Irreseins, darstellen, werden durch die bis jetzt bekannt gegebenen Resultate der chirurgischen Behandlung nicht entkräftet. Sehen wir uns nach diesen, welche zum grössten Theile schon Semelaigne[1]) gesammelt hat, um. Selbstverständlich übergehe ich die fälschlich hierher gerechneten Fälle, so die im Congresse französischer Chirurgen 1891 von Girard vorgestellte, seit 14 Jahren epileptische Frau, die schliesslich melancholisch geworden war und durch eine Trepanation von ihrer Melancholie und Epilepsie befreit wurde. Aus dem gleichen Grunde sind zwei Beobachtungen von Boswell Park[2]), in welchen es sich um maniakalische Erregungen bei Patienten, die seit Jahren an einer, möglicher Weise durch ein altes Trauma hervorgerufenen Epilepsie litten, weggelassen worden. Solchen Fällen sind wir schon im vorangegangenen Abschnitte begegnet, denn es sind Fälle epileptischen Irreseins. Der dritte oder vierte nicht hierher gehörige Fall von Park betrifft einen mit glücklichstem Erfolge trepanirten Maniakalischen, der aber nicht an secundärem, sondern primärem traumatischem Irresein litt und daher in die Kategorie dieser oben erwähnten, von mir ohne Trepanation nicht minder erfolgreich behandelten Kranken gehört. Endlich ist eine gewisse Skepsis gegenüber den Mittheilungen von Heilungen traumatischen Irreseins nach 17, 38 und 43 Jahren ihres Bestandes wol verzeihlich[3]). Wie zahlreiche Berichte über Hei-

1) Semelaigne: Annales médico-psychologiques. 1895. p. 394.

2) Boswell Park: Philadelphia Medical News. 1892.

3) Boubilla et Pantaloni: Gazette des hôpitaux. 1892. p. 519. — Currier: Bullet. méd. Paris 1890. p. 850. — Cras: Bull. de la soc. de chir. Paris. T. II. p. 123. 1877.

lungen von traumatischer Epilepsie in viel zu kurzer Zeit nach der Operation publicirt worden sind, so auch manche von angeblichen Besserungen nach operativ behandelten traumatischen Psychosen. Die ganze Besserung bestand in einer Beobachtung von Rey et Pantolini[1]), in einer Minderung des Erregungszustandes für zwei Monate! Aehnlich erfuhr Adler Blumer[2]) nach der Trepanation einer 45jähr. Frau, die vor 5 Jahren auf den Hinterkopf gefallen und melancholisch, sowie blödsinnig geworden war, dass die Melancholie sich besserte, die Demenz aber blieb und in einem zweiten Falle, einer vor 6 Jahren am Kopfe verletzten 60jähr. Frau, die nach lange dauernder primärer Bewusstlosigkeit ihr Gedächtniss verloren hatte und an Sinnestäuschungen und Verfolgungswahn, sowie gelegentlich an Schmerzen im linken Knie litt, dass nach der Operation die Knieschmerzen zwar verschwanden, nicht aber die Psychose! In gleicher Weise hörten die Kopfschmerzen eines 28jähr., nach einem Schädeltrauma melancholisch gewordenen Mannes mit Hang zu Gewaltthätigkeit nach der Trepanation und Entleerung von viel Cerebrospinalflüssigkeit auf, die Psychose aber bestand unverändert fort[3]), ebenso nach einer Trepanation von Lucas Championnière[4]), welche zur Besserung der bestehenden Incontinentia urinae et alvi, aber nicht der psychischen Störungen führte.

Frank und Church[5]) trepanirten mit Eröffnung der Dura eine 28jähr. Frau, die sehr bald nach einem vor 4 Jahren erlittenen Schädeltrauma psychisch krank geworden war. Die Besserung hielt nur kurze Zeit an, dann stellte sich der alte Zustand wieder her. In Folge dessen wurde noch einmal trepanirt. Es folgte wieder Besserung und die sofortige Publication des Falles. Sicher zu früh veröffentlicht ist auch ein von Antonin Poncet[6]) hartnäckig operirter Fall. Der 15jähr. Knabe war, ohne dass

---

1) Nach Broca et Maubrac: l. c. p. 264.

2) Adler Blumer: American Journal of Insanity. 1892. Octobre.

3) J. Macpherson u. J. Keay: Annual meeting of the medico-psychol. association of Great Britain and Ireland. Dublin 1894.

4) Lucas Championnière in Dumas Thèse de Paris. 1889. p. 71.

5) Frank et Church: American Journal of the med. sc. 1890. July. T. II. p. 1.

6) Poncet: nach Tellier (l. c.) p. 83.

eine äussere Wunde am Kopfe bemerkt worden war, aus dem dritten Stockwerke gestürzt und während mehrerer Tage bewusstlos gewesen. Eine rechtsseitige Hemiplegie schwand allmählich, aber Gedächtnissschwäche und grosse Reizbarkeit stellten sich ein. Jederseits war gegen Fingerdruck der hintere Winkel des Parietale empfindlich. Daher Trepanation an beiden Stellen ohne Schnitt in die Dura. Kein Erfolg. Deswegen nach 10 Tagen schon zwei neue Trepanationen neben den alten, jetzt mit Eröffnung der Dura und deutlicher Besserung. Allein schon nach weniger als zwei Monaten traten die alten Störungen wieder auf, um abermals durch eine Trepanation bekämpft zu werden. Hierbei wurde der Sinus longitudinalis verletzt und nun endlich eine nach 3 Monaten noch bestehende deutliche Besserung erzielt!

Nur sehr wenige Operationen kann ich unserer Berücksichtigung werth halten, vor allen die von White Wood[1]) publicirte. Ein 56jähr. Mann, der vor 20 Jahren eine Kopfverletzung erlitten und als deren Residuum am vorderen Rande des rechten Scheitelbeines unter einer Hautnarbe einen pulsirenden Knochendefect behalten hatte, litt seit Jahren an Gedächtnissschwäche und Erregungszuständen, zu denen Verfolgungswahn getreten war. Der Operateur fand unter dem Knochendefecte eine ins Hirn ragende Cyste, die er eröffnete und drainirte. In den nächsten acht Monaten war eine Besserung unverkennbar, dann stellte sich der alte Zustand wieder her. Daher eine zweite Trepanation, bei welcher die Cystenwand exstirpirt wuide. Es folgte vollständige Heilung. Stetter[2]) operirte einen 28jähr. Mann, der vor 11 Jahren einen Schädelbruch durch Schlag mit einer Deichsel gegen die rechte Seite des Hinterkopfes erlitten hatte. Patient war längere Zeit bewusstlos gewesen. Seine Wunde heilte anstandslos. Unter der Narbe konnte man eine Vertiefung des Schädeldaches fühlen. Allmählich entwickelte sich eine Depression aller geistigen Fähigkeiten bis zum Stupor, dazwischen Anfälle von starker Reizbarkeit. Wegnahme eines grösseren Knochensegments aus der vertieften Stelle, 4 cm hinter dem oberen Ansatze der Ohrmuschel. Der

---

1) White Wood: American Journal of the med. Sciences. 1894.
2) Stetter: Centralbl. für Chirurgie. 1892. No. 20.

Knochen ist auffällig verdickt und zeigt Callusauflagerung auf der Lamina vitrea. Anfänglich schien die Besserung bloss im Ausbleiben der Aufregungszustände zu bestehen, nach einem halben Jahre war aber auch die Intelligenz so sehr gebessert, dass Patient seine Arbeit aufnahm und sich wie ein Gesunder verhielt. Mollière theilte schon dem ersten Congresse französischer Chirurgen 1883 die Krankengeschichte eines 30jähr. Mannes mit, der 6 Monate nach Heilung einer complicirten und deprimirten Schädelfractur in einen Zustand geistiger Apathie und Melancholie verfallen war. Die an der alten Verletzungsstelle ausgeführte Trepanation entfernte eine im hohen Maasse hyperostotische Knochenscheibe, liess aber die Dura unberührt. Vom Tage der Operation an besserte sich der Zustand des Kranken und schritt diese Besserung immer weiter vor. $2^1/_2$ Jahre später konnte die vollständige Genesung festgestellt werden. Percy Wade's[1]) 28jähriger Patient hatte vor 9 Jahren mit einer Kurbel einen Schlag vor den Kopf erhalten und war darnach längere Zeit bewusstlos gewesen, konnte aber später seine Arbeit wieder aufnehmen. Nach 5 Jahren ein maniakalischer Anfall mit Selbstmordversuch. Dann ein freier Intervall, in dem Patient seine Arbeit wieder aufnimmt, bis ein neuer Tobsuchtsanfall eintritt. Nach diesem wird Patient blödsinnig. Ueber einer Depressionsstelle in der Gegend der linken Hälfte der Coronarnaht wurde nun trepanirt und die hier gefundene Verwachsung der Dura mit Knochen und Hirn gelöst. Es folgte eine sehr wesentliche Besserung, die noch 3 Jahre später constatirt werden konnte. Ganz ähnlich ist Claye Schaw's[2]) Beobachtung einer 8 Monate anhaltenden Besserung.

Wegen entwickelter, auf ein früheres Schädeltrauma zu beziehender progressiver Paralyse operirte Abner Post[3]). Patient hatte im Jahre 1862 im Secessionskriege einen Schuss in den Kopf bekommen und war allmälig in De-

1) Percy Wade: Clinical Reports of the Maryland Hospital for the Insane. 1892.

2) Claye Schaw: British med. Journal. 1891. T. II. p. 581.

3) Nach Knapp: A contribution from Brain-Surgery to the study of the localisations of the sensory centres in the cerebral cortex. Boston 1892.

mentia paralytica verfallen. Oberhalb des linken Tuber parietale lag über einer Knochendepression die Narbe. Dort wurde 1890 die Trepan-Krone angelegt. Die Krämpfe, an denen Patient litt, blieben nach der Operation nur für ein paar Stunden fort, während der rechte Arm alsbald für Motilität und Sensibilität gelähmt wurde. Das Resultat der Operation war also eine evidente Verschlechterung. John Macpherson[1]) ist es nicht besser ergangen. Sein Kranker, der im September 1892 wegen progressiver Paralyse operirt wurde, hatte zwei Jahre vorher eine Kopfverletzung erlitten, ohne dass Narben oder Knochenveränderungen an der Stelle des Angriffs zu entdecken gewesen wären. Doppelseitige Trepanation und Incision der Dura. Entleerung von nur wenig Flüssigkeit. Keine Besserung, sondern schnelle Weiterentwickelung der Demenz. Dasselbe gilt von Rey und Pantolini's[2]) Operationsversuch an einem 40jähr. Manne, der an einer Herabsetzung des Gedächtnisses und Intellects, verbunden mit Melancholie und häsitirender Sprache litt. Der Gang der Krankheit wurde durch die Operation nicht aufgehalten. Ganz besonderer Art ist Arndt's[3]) Beobachtung. Nach einem Hufschlage gegen den Kopf war ein Pferdeknecht an allgemeiner Paralyse erkrankt. Drückte man energisch auf die schmerzhafte Narbe an der Verletzungsstelle, so riss man den Patienten aus seinen Grössenwahnideen heraus. Es wurde daher die Narbe excidirt und Patient dadurch vollständig hergestellt.

Der letzte Fall gehört offenbar zu den von Koeppe[4]) gesammelten Reflexpsychosen, die schon 1801 Pinel erwähnt hat. Verletzungen peripherer Nerven führen zu Zuständen in diesen, welche als fortdauernde Reize anzusehen sind, ähnlich den schon erwähnten Fällen von Reflex-Epilepsie. Koeppe erzählt die Krankengeschichte eines Soldaten, der an maniakalischen Anfällen im Anschluss an eine schwere Schädelverletzung litt. Ein Kreuzschnitt durch die Narbe brachte dauernde Heilung. Manche Re-

1) J. Macpherson: British med. Journal. 1892. T. II. July.

2) Rey u. Pantolini: Congrès annuel de méd. mentale. Lyon 1891. T. II. p. 307.

3) Arndt: Deutsche med. Wochenschr. 1882.

4) Koeppe: Deutsches Archiv für klin. Med. 1874. Bd. 13.

flexpsychosen sind offenbar nur epileptische Aequivalente, da sie mit Krämpfen abwechseln, andere stehen Charcot's traumatischer Hysterie und der in jüngster Zeit viel besprochenen traumatischen Neurose so nahe, dass man sie dieser zurechnen muss. Thomsen[1]) macht uns mit einem solchen Falle bekannt, in welchem allerdings die Excision der Narbe einen günstigen, freilich nur während der Heilung constatirten Erfolg erzielte. Es handelte sich um einen erheblich prädisponirten, aber sonst durchaus gesunden Mann, bei dem erst volle 14 Jahre nach einer Schussverletzung des Armes, die einen Nervenstamm nicht verletzte, zunächst Anfälle von Schmerzen im Arm, sodann Anfälle von hallucinatorischer Geistesstörung auftraten, die sich regelmässig durch Schmerzen, welche von der Narbe ausgingen, einleiteten und immer denselben Charakter hatten. Das Intervall zwischen den letzten Anfällen war anfangs lang und rein, später kurz und unrein, vereinzelt steigerten sich die Anfälle bis zur völligen Verwirrtheit. Im Intervall bestand vollständige Krankheitseinsicht. Während der Zeit des Anfalles und ebenfalls im unreinen Intervall besteht eine der Seite der Narbe entsprechende rechtsseitige Hemianästhesie der Haut und Sinnesorgane, deren Tiefe parallel geht der Schwere des Anfalles. Nur das Gehör verhält sich umgekehrt — es besteht linksseitige Taubheit. Dabei zur Zeit der Verwirrtheit Gesichtsfeldeinschränkung und Achromatopsie für blau und grün. Nur das anfallsweise Auftreten dieser Symptome unterscheidet die Erkrankung von der gewöhnlichen traumatischen Neurose.

Dem Irresein nach schweren Kopfverletzungen kann eine anatomische Störung, welche zu beseitigen ist, wie die Cyste in White Wood's und die Hyperostosen in Mollière und Stetter's Fällen zu Grunde liegen. Es ist daher begreiflich, dass bei ihnen an eine operative Hülfe gedacht worden ist. Aber man ist in der Lust zu operiren weiter gegangen, indem man auch die nicht traumatischen Psychosen durch Trepanationen zu beeinflussen suchte. Die Idee, welche den Aerzten hierfür vorschwebte, war die der endocraniellen Druckentlastung. Bekanntlich ist man nicht abgeneigt, als erste Ursache der progressiven Paralyse eine intracranielle Druckerhöhung mit häufigen congestiven

1) Thomsen: Charité-Annalen. Jahrgang 13.

Hirnschwellungen vorauszusetzen. Diese sollte durch die Entleerung von Liquor cerebrospinalis, und das Anbringen einer Oeffnung, gewissermassen eines Kamins im Schädeldache bekämpft werden. Mir liegen Notizen über 11 Eröffnungen des Schädels bei progressiver Paralyse, ohne vorhergegangenes Trauma und ohne irgend eine am Schädel nachweisbare Veränderung, vor. Geheilt ist von ihnen keiner, deutlich gebessert auch nicht, unbeeinflusst durch die Operation blieben 6 Fälle, verschlechtert wurden 2 und schnell dem Tode zugeführt 3[1]). Ich denke, man wird durch die schlechten Erfahrungen der englischen und amerikanischen Collegen in Zukunft gewarnt sein und wenn wirklich einmal neben den Symptomen progressiver Paralyse Erscheinungen von Hirndruck vorliegen sollten, was gewiss recht selten der Fall sein wird, sich mit der Lumbal- oder Ventrikel-Punction begnügen.

Dass auch wegen anderer Psychosen, deren Beziehungen zum Hirndruck kaum je behauptet worden sind, operirt ist, steht fest, scheint aber wenig gerechtfertigt, es sei denn, dass der Fall gar nicht hierher gehörte, wie z. B. der von John Keay[2]), in dem es sich um einen otitischen Abscess bei einem Geisteskranken, der an eitrigem Ohrenfluss litt, handelte. In dem zu kurz referirten und durchaus unaufgeklärten Falle von Apert[3]) dürfte eine partielle Epilepsie mit Lähmung, Aphasie und einem einmaligen maniakalischen Anfalle vorgelegen haben. Die Trepanation fand die Hirnoberfläche gesund und hatte eine unbedeutende Besserung, die bald in eine arge Verschlechterung überging, zur Folge.

Claye Schaw[4]) führt zur Rechtfertigung seiner erfolglosen Operation an einem 28jähr. Manne, der seit 14 Monaten an Exaltationen mit Delirien und Krämpfen litt, die Verweigerung der Nahrungsaufnahme durch den Patienten an. Da nach Ausfluss von viel Liquor bei der Operation Patient ruhiger wurde und gefüttert werden konnte, meint der Operateur ihm durch seinen Eingriff das Leben gerettet zu haben.

Eine weite Zukunft eröffnete dem Operiren bei Geisteskrank-

---

1) Die betreffenden Fälle finden sich bei J. Macpherson (l. c.), Batty Tube (ibidem), Adler Blumer (l. c.).

2) J. Keay: Journal of mental science. 1894. Octobre.

3) Apert: Bulletins méd. Paris 1894.

4) Claye Schaw: St. Bartholomews Hospit. Reports. 1892.

heiten Burckhardt[1]) auf dem internationalen Congresse von 1890 zu Berlin, indem er von der Annahme ausging, dass die Tobsuchtsanfälle auf einen Wegfall physiologischer Hemmungen, d. h. normaler Widerstände zwischen den motorischen und den sie erregenden Rindenabschnitten zu beziehen wären. Letztere lägen in den sensoriellen und in den mit den Sprachfunctionen verbundenen Gebieten. Die aus diesen der motorischen Region zufliessenden Anregungen will Burckhardt dadurch abhalten, dass er durch streifenförmige Rinden-Excisionen die Centralwindungen von dem hinteren sensorischen Theil der Hirnrinde und der Gegend der Broca'schen Sprachwindung trennt. Die Centralwindungen der Tobsüchtigen sollten durch einen unüberspringbaren Graben vorn und hinten von ihrer Nachbarschaft getrennt und dadurch von den Reizen, welche ihre impulsiven Handlungen auslösten, abgesperrt werden. Vier Tobsüchtige wurden thatsächlich so operirt. Es folgten vorübergehende Lähmungen und dann, wie bekanntlich so oft auch ohne Burckhardt'sche Gräben, der Uebergang der Tobsucht in den vollendeten und ruhigen Blödsinn. Noch an zwei weiteren Patienten wurde die phantastische Indication erfüllt. Im fünften und sechsten Falle gaben verbale Gehörshallucinationen die Veranlassung zur Operation, bei welcher Rindenstücke aus dem sensorischen sowohl, wie dem motorischen Sprachcentrum excidirt wurden. Man staunt, wenn man liest, dass im letzten dieser beiden Fälle nach Excision der Rinde des akustischen Wortfeldes wirklich völlige Worttaubheit und gänzliches Aufhören der Hallucinationen aufgetreten sei, denn der Patient verfiel am vierten Tage nach der Operation in Krämpfe und starb am sechsten Tage! Es war allerdings der einzige, dem wirklich geholfen wurde. Ich meine, Sahli hätte sich die Mühe sparen können die Fundamente, auf welchen Burckhardt's Luftschloss gebaut war, so gründlich zu prüfen, als er es gethan hat, um zum Schlusse zu kommen, dass unsere Kenntnisse über die psychischen Vorgänge in einem kranken Gehirn noch viel zu elementar und rudimentär sind, als dass wir versuchen dürften, das psychisch kranke Gehirn auf operativem Wege zu heilen. Es gehört viel guter Wille dazu, aus Burckhardt's Schilderungen

---

1) Burckhardt: Zeitschr. für Psychiatrie. 1890. Bd. 47. Heft 5.

des späteren Verhaltens seiner Patienten eine Spur von wirklicher Besserung ihrer geistigen Leiden herauszulesen. Einem Irrenarzte sollte es doch bekannt sein, dass Schwankungen im psychischen Verhalten seiner Kranken eine alltägliche Erfahrung sind. Dass auf blosse, noch gänzlich in der Luft schwebende Theorieen grosse und lebensgefährliche Operationen vorgenommen werden, verdient den schärfsten Tadel, an welchem es dem Operateur auch diesseits wie jenseits des Oceans nicht gefehlt hat. Mit Recht sieht in Burckhardt's Bestrebungen Broca ein Analogon zu den Trepanationen der alten Meister, die Geisteskranken den Schädel öffneten, um stockenden Dünsten einen Ausweg zu schaffen!

Wenn wir von den drei Fällen traumatischen Irreseins (White Wood, Stetter und Mollière), die mit Erfolg operirt worden sind, absehen, so dürfen wir Hoffnung, einen Geisteskranken durch eine Operation am Schädel und Hirn zu heilen, nur dort noch hegen, wo die seelische Störung bloss ein Symptom, oder eine Theilerscheinung einer anderen Krankheit ist. Diese Rolle spielt sie in einzelnen Fällen von Hirn-Geschwülsten, von Hirn-Abscessen, sowie im Verlaufe der Epilepsie. Wir haben in der Tab. Ia sub 5 u. 32 psychische Alterationen als Folgen von Geschwulstbildungen, welche durch die Operation beseitigt wurden, kennen gelernt und beim Zusammenfassen der Symptome von Tumoren der Frontallappen sogar ihrer als eines nicht seltenen Vorkommnisses gedacht. Wenn ein Echinococcus im Frontallappen seelische Störungen auslöst, so darf gehofft werden, dass seine Entfernung die Geisteskrankheit heilt.

Die psychischen Krankheiten der Epileptischen haben bekanntlich so viel Eigenthümliches, dass man für das epileptische Irresein ein eigenes Krankheitsbild entworfen hat. Von 46 kriegsinvaliden Epileptikern, welche der Sanitätsbericht der deutschen Heere im Kriege gegen Frankreich anführt, waren 9 auch psychisch gestört. Würde die Operation in solchen Fällen die Epilepsie beseitigen, so dürfte sie voraussichtlich auch die geistige Störung günstig beeinflussen. Wie selten freilich das erreicht werden dürfte, haben wir im vorangehenden Abschnitte hervorheben müssen. Treten im gegebenen Falle die psychischen Symptome gegenüber den Krämpfen in den Vordergrund, so wird der Operateur ge-

neigt sein im Falle der Heilung mehr die der Geisteskrankheit als die der Epilepsie zu betonen, so Poncet[1]). Durch die Trepanation heilte dieser Autor einen Mann von 37 Jahren, der $2^1/_2$ Jahre vorher eine Verletzung der rechten Schläfegegend erlitten hatte, welcher, in fast unmittelbarem Anschlusse Störungen des Gedächtnisses und der Intelligenz, später aber allgemeine epileptische Krämpfe gefolgt waren. Die Krämpfe hörten nach der Operation ganz auf und der Geisteszustand besserte sich sehr wesentlich.

Den Bemühungen, die angeborene Idiotie der Kinder durch Erweiterungen ihrer Schädel zu heilen, habe ich den dritten Abschnitt dieses Buches gewidmet. Auch wenn die Kopfverletzung später als bei der Geburt, in den 2—4 ersten Jahren des Lebens stattfindet, vermag sie die weitere Entwickelung des Hirns zu hemmen. Es ist dann für die nachfolgende Geistesstörung charakteristisch, dass sie ausschliesslich im Schwachsinne und Blödsinne besteht, wol weil das Hirn unvollkommen bleibt, ein Umstand, der die Autoren veranlasst hat hier von „Hirnarmuth" zu reden. Wulff[2]) zählte unter 1436 Idioten 198, also 13,8 pCt. Fälle, in welchen die Anamnese über einen erheblichen Kopfinsult vor, während und kurz nach der Geburt berichtete. 4,5 pCt. kamen auf Kopfverletzungen im ersten Lebensjahre. Wie wenig die Operationen für die Heilung der früh erworbenen Idiotie geleistet haben, ist auf S. 99 erwähnt worden. Wenn nachweisbare Depressionen vorliegen und unverkennbar an die Kopfverletzung bei einem vorher gut entwickelten Kinde sich die geistige Trägheit und der Stumpfsinn geschlossen haben, würde der Versuch einer zeitigen Operation gewagt werden dürfen. Ueber sein Gelingen habe ich noch kein Zeugniss aufzufinden vermocht. Im gegebenen Falle hätte man stets noch eines, worauf Stolper hinweist, zu berücksichtigen, die etwa vorher schon bestehende Anlage, namentlich hereditäre, des Kindes. Kast[3]) demonstrirte in

1) Poncet nach Tellier: Des suites éloignées des traumatismes du crâne et de leur traitement par la trépanation. Thèse de Lyon. 1890/91. p. 93.

2) Wulff: Die geistigen Entwickelungshemmungen durch Schädigungen des Kopfes vor, während und nach der Geburt der Kinder. Allgem. Zeitschr. für Psychiatrie. 1892. Bd. 23.

3) Nach Stolper l. c. S. 136.

seiner Klinik ein 4jähr. Kind, das von Geburt an einen grossen Kopf gehabt, aber sonst normal sich verhalten und mit zwei Jahren sprechen gelernt hatte. Da stellten sich nach einem Sturz auf den Kopf auffallende Veränderungen im Befinden des Kindes ein: Angstzustände, Sprachstörungen, Speichelfluss, Unfähigkeit zu gehen oder zu stehen, Krämpfe. Im linken Arme und rechten Beine leichte Parese neben spastischen Zusammenziehungen. Die Diagnose eines congenitalen Hydrocephalus und dadurch bedingter Entwickelungsanomalie des Gehirns mit einem, durch die Kopfverletzung hervorgerufenen subacuten Nachschube, ertheilte dem Trauma die gewiss sehr häufige Rolle bloss einer steigernden, oder auslösenden Wirkung bei einem ursprünglich schon bestehenden, oder wenigstens angelegten Leiden.

---

VIII.

# Operationen beim Hirnschlage und der Pachymeningitis haemorrhagica. Trepanationen wegen Kopfschmerzen.

Nicht jede gewebliche Veränderung, oder krankhafte Ansammlung im Hirn, von der es wünschenswerth wäre, sie verschwände oder vergänge, lässt sich durch eine Operation beseitigen. Darüber dürfte kaum eine Meinungsverschiedenheit bestehen, wenn nicht die Versuche, eine eigene Chirurgie der weissen Substanz, der Capsula interna und der Ventrikel zu schaffen, das Scalpell in ihm versagte Tiefen geführt hätten.

Ausgegangen sind hierbei die Chirurgen von den zauberhaften Erfolgen der Schädeleröffnung wegen Blutansammlungen aus der zerrissenen Arteria meningea media. So schnell wie keine andere beseitigt diese Operation die gefährlichsten Symptome und rettet im Augenblicke das entfliehende Leben des Verunglückten. In einigen wenigen Fällen hatte auch ein unter der Dura sitzendes Extravasat ähnliche Erscheinungen wie das über ihr hervorgerufen und war ebenso glücklich wie dieses entfernt worden. Scudder und Lund[1]) bringen 21 hierher gehörige Beobachtungen, deren Prognose indessen schlechter als die der epiduralen Hämatome aus der Meningea media ist, weil mit ihnen sich gewöhnlich ausgedehnte Contusionen der Hirnoberfläche verbanden. Die meisten Fälle sind in der Meinung, dass es sich

---

1) Scudder and Lund: Americ. Journal of med. scienc. 1805. p. 379.

um ein traumatisches, epidurales, den Hirndruck verursachendes Extravasat handelte, operirt worden. Erst als der Operateur sich von dessen Fehlen überzeugt hatte, öffnete er die gespannte Dura, deren Nichtpulsiren und dunkelblaue Verfärbung das durchschimmernde, darunter liegende Extravasat verrieth, wenn nicht, wie im Falle Schneider[1]), eine klaffende Wunde in der Dura, die Folge eines den Schädel durchbohrenden Messerstiches, das Coagulum selbst sichtbar gemacht hätte.

Borsuk[2]) ist noch weiter gegangen, indem er ein traumatisches Extravasat aus der Tiefe der Hemisphäre hervorholte. Als am zweiten Tage nach einem Schlage auf den Kopf sein Patient, der anfangs nur matt und leicht benommen gewesen war, aphasisch wurde und eine Parese des Facialis und Hypoglossus bekam, wurde dessen Schädelhöhle durch Extraction zahlreicher Splitter von einer begrenzten Fractur des linken Parietale und Temporale eröffnet. Eine bedeutende Quantität von geronnenem Blute zwischen Knochen und Dura wurde entfernt und der vordere Ast der Meningea media unterbunden. Der hiernach erwartete Rückgang der Hirn-Symptome blieb aber aus. Ohne Fieber stellte sich am dritten Tage nach der Operation eine Parese der rechten unteren Extremität ein, sowie auf die rechte Gesichtshälfte und die rechte obere Extremität beschränkte Convulsionen. Am vierten Tage schwere Anfälle und am fünften Uebergreifen der Zuckungen auch auf die rechte untere Extremität, dann totale Hemiplegie und Wiederholung der Krampfanfälle fast ohne Parese mit Bewusstseinsschwund. Puls beschleunigt, Temperatur erhöht. Nun wurde die Wunde neu eröffnet und die unveränderte Dura gespalten. Auf der Oberfläche des Hirns nichts Abnormes. Ein Probestich liess neben blutiger Flüssigkeit aber auch Blutgerinnsel austreten und veranlasste Bursak zu einer Incision in die Windung und Herausholen von weiteren Gerinnseln aus der Tiefe der Wunde. Tamponade mit Jodoformgaze und Wundverschluss. Die Besserung stellte sich sofort ein. Am anderen Tage schon war Bewusstsein vorhanden und der Rückgang der Lähmungen deutlich. Die Heilung vollendete sich schnell, so dass nach 4 Wochen schon

---

1) Schneider: Archiv für klin. Chir. 1886. Bd. 34. S. 691.
2) Borsuk u. Wizel: Archiv für klin. Chir.

der völlig geheilte Patient der Gesellschaft Warschauer Aerzte vorgestellt werden konnte. Offenbar lagen hier den immer schwerer werdenden Hirnsymptomen progrediente Oedeme rings um den Blut- und Zertrümmerungsherd in der Hemisphäre zu Grunde, welche durch die Operation so günstig beeinflusst wurden, wie die frische traumatische Encephalitis in den S. 292 und 293 von uns citirten Fällen.

Manche durch innere Ursachen entstandene Extravasate verhalten sich diesen traumatischen in der Tiefe der weissen Substanz gleich, zumal in der Entstehung des collateralen Oedems während ihres Verlaufes. Soll man desswegen sie nach Eröffnung des Schädels aufsuchen und entfernen? Bei der blutigen Hirnapoplexie, im Gegensatz zur embolischen, tödtet die Blutung oft schnell durch die enorme Steigerung des Hirndrucks. Lässt sich diese nicht durch die Schädelresection herabsetzen und die Hämorrhagie durch Entleerung des Ergossenen und Tamponade der blutenden Hirnpartie stillen? Solche und ähnliche Fragen haben die Kliniker nicht selten beschäftigt. Schon vor dem modernen Aufschwunge der Hirn-Chirurgie hat Velpeau[1]) von der Zulässigkeit einer operativen Entfernung des Blutergusses im Schlaganfalle gesprochen und 1894 hat sie thatsächlich Keen[2]) zwei Mal erprobt, das eine Mal mit tödtlichem Ausgange, das andere Mal mit nicht wesentlicher Verschlechterung. Die inntracerebrale Blutung durch Carotis-Unterbindung zu hemmen, ist ein Vorschlag Horsley's. Mit Recht wendet Sahli[3]) dagegen ein, dass in den meisten Fällen die Operation zu spät kommen wird und in den ersten Momenten die Differentialdiagnose von Blutung und Embolie nicht zu stellen sei, letztere aber durch die Unterbindung der Carotis in schlimmster Weise beeinflusst werden würde. Die Entfernung frischer Blutergüsse setzt die Kenntniss ihres Sitzes voraus, welche in der Regel auch erst nach Tagen und nicht während oder unmittelbar nach dem ersten Shok erworben wird. Da in der Rückbildungs-Periode eines beispielsweise in der Capsula interna sitzenden apo-

---

1) Velpeau: Thèse de concours. Paris 1834. p. 60.

2) Keen and Dercum: Journal of nerv. and ment. diseases. 1894. p. 586 and 604.

3) Sahli: Ueber hirnchirurgische Operationen vom Standpunkte der inneren Medicin. Volkmann's Samml. klin. Vorträge. N. F. I. No. 28. S. 275.

plectischen Blutergusses eine entzündliche Erweichung in seiner ganzen Peripherie auftreten kann, würde, gestützt auf die eben wiedergegebene Erfahrung Bursak's, auch die Entleerung des bis dahin vielleicht richtig localisirten Herdes in Frage kommen können, dann würde nicht um die Blutung zu stillen, sondern um eine fortschreitende, rothe Erweichung zu vermeiden, operirt werden. Einem Citate in Broca und Maubrac's Werke (l. c. p. 457) entnehme ich, dass Norbury[1]) sich auf eine mir nicht zugängliche Sammlung von 31 Fällen bezieht, in denen während ihres späteren Verlaufes der apoplectische, cerebrale Bluterguss mittelst chirurgischer Eingriffe behandelt worden ist, ohne einen Todesfall! Die Hemiplegie und die Contracturen schwanden nach der Entfernung der alten Gerinnsel, oder der Entleerung der apoplectischen Cysten. Das wäre gewiss recht schön, wenn nicht, wie Broca und Maubrac erinnern, die Contractur gelähmter Glieder die Folge von Degenerationen in der Pyramidenbahn wäre und letztere operativ nicht zu heben sind. Ich kenne das Original der amerikanischen Arbeit leider nicht, darf daher auch nicht urtheilen, aber doch wol zweifeln! Vielleicht handelt es sich alle 31 Male um traumatische jüngere oder ältere Contusionen der Hirnrinde.

Operationen an apoplectischen Herden könnten nur unter zwei Verhältnissen Erfolg haben. Einmal im frischen oder frühen Stadium dann, wenn ein, an ihrer Peripherie sich entwickelndes Oedem in lebensgefährlicher Weise fortschreitet, und dann, wenn eine zurückgebliebene hämorrhagische Cyste wächst und nun die Erscheinungen einer Jackson'schen Epilepsie, oder eines Hirntumor hervorbringt. Im ersten Falle könnte, in Analogie schon citirter Erfahrungen, die Fortschaffung der Reste des Ergusses dem Fortschreiten des bedenklichen Oedems Grenzen setzen. Der Eingriff wäre in diesem Falle zwar nur ein zweifelhaftes, doch ein mögliches Mittel zur Rettung des schnell dem Tode zueilenden Patienten. Aehnlich deutet Mac Ewen seinen Erfolg. Der betreffende Patient hatte eine plötzlich entstandene Lähmung eines Armes, welche sich auszubreiten drohte. In Folge dessen öffnete Mac Ewen den Schädel und fand unter der Mitte etwa der Cen-

1) Norbury: Medical News. 1891. T. II. p. 8.
2) Mac Ewen: British med. Journal. 1888. T. II. p. 302.

tralwindungen einen Bluterguss und rings um ihn eine encephalitische Zone. Nach der Ausräumung des Herdes erfolgte eine ebenso schnelle als vollkommene Heilung. So bestechend der Erfolg auch ist, entschuldbar scheinen mir, unter der in Rede stehenden Indication, doch nur die Operationen, welche in Fällen gemacht wurden, in denen die Ausbreitung des collateralen Oedems eine unverkennbare und nahe Lebensgefahr brachte. Man darf doch nicht vergessen, dass jeder apoplectisch entstandene, hämorrhagische Herd seine Nachbarschaft alterirt, dass um einen jeden sich eine Entzündungs- oder Erweichungs-Zone bildet, aber wieder zurückgeht, um in der Bildung einer einkapselnden Bindegewebsschicht ihren Abschluss zu finden. Eine Zunahme der Krankheitssymptome im Sinne sich ausbreitender Lähmungen kann von heute auf morgen wieder schwinden, wie jeder Arzt, der einen Hirnschlagfluss behandelt hat, weiss. Von ihr, an sich und allein, das Recht zu einem höchst problematischen Eingriffe abzuleiten, halte ich für falsch, ja tadelnswerth. Selbst wenn kein Zweifel ist, dass die Symptome den baldigen tödtlichen Ausgang anzeigen, würde ich mich nicht zur Operation entschliessen, weil mein Operiren aller Wahrscheinlichkeit nach das Unvermeidliche noch beschleunigen würde, denn die Diagnose des Sitzes von verhängnissvollen Herden in den Markmassen des Hirns, ist, mit wenig Ausnahmen, wie in Mac Ewen's Falle, unsicher und das Durchsuchen des schon schwer afficirten, von Blut und Oedem getränkten Organs kaum etwas anderes als eine anticipirte Section. Nur die S. 292 erörterten, durch ein Trauma entstandenen, in gefahrvoller Weise, aber von einer bestimmbaren uns bekannten Stelle, der nämlich der Verletzung, sich ausbreitenden acuten Encephalitiden machen eine Ausnahme. Sie rechtfertigen es, wenn wir den wichtigsten und wirksamsten Schutz, den ein hämorrhagischer Herd im Hirne besitzt, die Integrität seiner weichen und harten Decken, opfern und die Haut, sowie das Schädeldach über ihnen eröffnen. Den tief sitzenden durch Gefässkrankheiten hervorgerufenen Bluterguss halte ich für ein noli me tangere und verweise auf die Fälle von ärztlichen Beobachtungen, in denen die anfangs fortschreitende Lähmung wieder zurückging und Jahrzehnte noch die Kranken mit verhältnissmässig geringen Paralysen sich ihres Lebens freuten.

Das zweite Verhältniss, welches die operative Entfernung von

Recidiven alter blutiger Apoplexieen discutiren lässt, bezieht sich auf ein Hinzutreten neuer Symptome zu den, nach der Apoplexie stationär gewordenen Lähmungen. Unter solchen Umständen haben in einem Falle Lucas Championnière und Letulle mit bestem Erfolge operirt. Ein 53jähr. Mann war im Mai 1887 vom Schlage gerührt worden und hatte eine rechtsseitige Hemiparese, etwas motorische Aphasie und hin und wieder Anfälle epileptischer Krämpfe nachbehalten. Anfang 1889 nahm die Frequenz und Intensität der letzteren in bedenklicher Weise zu, so dass die Trepanation über der Mitte der vorderen, aufsteigenden Centralwindung nöthig schien. Hier fand sich in der That ein alter corticaler Herd, der excidirt wurde. Zwei Monate nach der Trepanation hatten sich alle Symptome gebessert, namentlich waren die epileptischen Anfälle seltener geworden. Die Analogie dieser alten corticalen Herde mit den Residuen von Rinden-Contusionen nach Traumen ist unverkennbar und das Mittel, was hier hilft, wird auch dort anwendbar sein, wenn man, wie Lucas Championnière, die apoplectische Cyste schon gleich in der Rinde findet und nicht erst in der Capsula interna zu suchen braucht. Leider aber ist durch eine vieltausendfältige Erfahrung festgestellt, dass die Apoplexia sanguinea cerebri vorwiegend die grossen Stammganglien befällt.

---

1887 empfahl Ceci[1]) zuerst die operative Beseitigung der aus einer Pachymeningitis chronica haemorrhagica stammenden Blutergüsse und 1888 brachte Duponchel[2]) in Paris die Sache zur Sprache.

Wir unterscheiden die traumatisch entstandene Pachymeningitis von der aus anderen Ursachen, obenan dem chronischen Alkoholismus, hervorgegangenen. Bekanntlich hat Huguenin die pachy-

1) Ceci: Emiparesi progressiva sinistra iniziatasi due mesi dopo di un trauma alla regione parietale destra. Communicazione al Congresso della Società Italiana di Chirurgia tenutosi a Genova nel 1887.

2) Duponchel: Bull. de la Soc. méd. de Paris. 1888. T. V. p. 332.

meningitischen Veränderungen in gewissen Fällen von Dementia paralytica auf primäre subdurale Blutungen zurückzuführen gesucht. Ist er dazu berechtigt, so muss auch zugegeben werden, dass die traumatische Zerreissung von, durch den subduralen Raum verlaufenden Gefässen den gleichen Effect haben kann. Birch-Hirschfeld beschreibt eine unter der Stelle einer geheilten Schädelfractur gefundene Pachymeningitis haemorrhagica in der Leiche eines halbjährigen Kindes, welches sich die Fractur bei seiner Geburt zugezogen hatte. Gelegentlich findet man hier und da, wie z. B. in einer Mittheilung Silvestrini's in der Pariser Academie der Medicin, Beobachtungen, welche das Vorkommen von Duraveränderungen im Sinne der typischen und pathogenen Pachymeningitis haemorrhagica bekunden. Unter der Bruchstelle eines 15 Monate nach einer Depressionsfractur der linken Schläfegegend verstorbenen Knaben fand sich die Dura verdickt, trübe und weich und unter ihr ein altes, fast völlig organisirtes Blutgerinnsel. In Ceci's Fall handelte es sich um einen 52jährig. Bauern, der durch Sturz eine schwere, aber ohne Kunsthülfe geheilte Verletzung am rechten Seitenwandbeine davongetragen hatte. Zwei Monate später entwickelte sich eine schnell fortschreitende Lähmung der linken Seite, die von einer Schwäche im linken Fusse ihren Ausgang genommen hatte und zur Zeit, wo Ceci hinzugezogen wurde, vollständig war. Auch die Zunge und das Zäpfchen waren nach links gerichtet. Der Harn ging unwillkürlich ab. Pat. befand sich in einem halb comatösen Zustande. Es lag nahe, an die Bildung eines Hirnabscesses in der motorischen Gegend zu denken, eine Annahme, die durch die Lage der Narbe und eine seichte Depression im rechten Parietale unterstützt wurde. Nach der Trepanation fiel sofort das veränderte Aussehen der Dura mater auf, welche mit dem Knochen innig verwachsen war. Beim Durchschneiden zeigte sie sich auffällig dick und von dunkelblauer Farbe. Unter ihr lag flüssiges, mit alten Coagulis gemischtes Blut. Punctionen ins Hirn, mit einer Hohlnadel, nach allen Richtungen trafen keinen Eiterherd. Patient genas, verlor seine Lähmung und hatte, als er 6—8 Monate nach der Operation den versammelten italienischen Chirurgen vorgestellt wurde, nur noch eine leichte Parese der linken Hand.

Für mich ist es fraglich, ob die Veränderungen an der Dura, welche Ceci antraf, mehr, d. h. was besonderes bedeuten und als eigene Form einer Pachymeningitis haemorrhagica gedeutet werden müssen. Wenn ein traumatisches Blutextravasat über, oder unter der Dura nicht sofort nach der Verletzung entfernt wurde, sondern liegen blieb, um langsam resorbirt zu werden, so muss die Hirnhaut sich durch hyperplastische Vorgänge in ihren Gewebselementen verdicken. Eine solche Verdickung stellt eine Pachymeningitis vor, aber noch nicht jene hämorrhagische, aus deren neu gebildeten Gefässen neue Blutergüsse kommen.

Für frische Blutergüsse in Fällen der nicht traumatischen Pachymeningitis haemorrhagica gebieten wir mitunter über recht bestimmte diagnostische Anhaltspunkte. Sie sind in der Aetiologie der Krankheit, so dem chronischen Alkoholismus, in erster Stelle zu suchen und weiter in den Schicksalen, die der plötzlich bewusstlos gewordene Kranke früher schon erduldet hatte. Hierher gehören spätere, schubweise aufgetretene und langsam zurückgegangene Hemiplegieen, oder auch nur Monoplegieen, verbunden mit Anfällen von Kopfschmerzen, Schmerzen in den Extremitätengelenken, taumelndem Gange und Trägheit der Zunge. Treten zu diesen, vielleicht schon seit Jahren bestehenden Symptomen plötzlich Rigidität der Muskeln, Nystagmus, Trismus und tetaniforme Zustände mit den wesentlichsten Erscheinungen des Hirndruckes, wie Coma und Pulsverlangsamung, so wird die Diagnose einer ausgedehnten, flächenhaften Blutung auf der Hirnoberfläche und mit ihr die der Pachymeningitis haemorrhagica interna wol durch die Section bestätigt werden. Ob dann viel noch von der Eröffnung des Schädels erwartet werden darf, ist schon wegen der schlechten Prognose des der Blutung zu Grunde liegenden, krankhaften Processes in der harten Hirnhaut unwahrscheinlich. Dazu kommt, dass die Pachymeningitis meist eine doppelseitige Erkrankung ist, daher ihre Paresen und Spasmen sich gewöhnlich auch auf beide Körperseiten vertheilen.

Michaux stellte 1891 dem 5. Congresse französischer Chirurgen einen 30jähr. Mann vor, einen Gewohnheitstrinker, welcher, nachdem er ein Jahr lang an Kopfschmerzen und zwei Anfällen von Schwindel, mit einige Tage anhaltender Arbeitsunfähigkeit ge-

litten hatte, beim Herabsteigen einer Treppe zu Boden geglitten war, ohne indessen mit dem Kopfe aufzuschlagen, oder am Kopfe Spuren einer Gewalteinwirkung sich zuzuziehen. Als er aufgehoben wurde, war er comatös und hatte erweiterte Pupillen. Der linke Facialis war unverkennbar gelähmt, der linke Arm wurde nicht gerührt, während der rechte gehoben und bewegt wurde. Am anderen Tage schien die Facialisparalyse besser, doch das linke Bein paretisch. Patient war nicht mehr comatös, konnte aber nicht ordentlich sprechen, wie ein Aphasischer. Dazu kamen Krämpfe, die mit Zerrungen am linken Mundwinkel begannen, dann die Muskulatur des ganzen Gesichtes betrafen und schliesslich in den Beugern des linken Daumens und Zeigefingers aufhörten. Alle Viertelstunden folgte ein Anfall, wobei die Krämpfe sich auf immer weitere Muskelgebiete ausbreiteten. Nun entschloss sich Michaux, 3 grosse Trepankronen längs der rechten Rolando'schen Furche anzulegen. Zwischen Knochen und Dura lag kein Blut, aber nach Spaltung der letzteren quoll ein etwa 2 Esslöffel grosses dunkles Blutgerinnsel hervor neben vielen kleineren. Nachdem noch in den folgenden Tagen die Krampfanfälle einige Male sich wiederholt hatten, schwanden sie. Die Paralysen vergingen ebenfalls. Es blieben nach 4 Monaten nur noch eine geringe Sprachstörung und eine Herabsetzung der motorischen Kraft in den früher gelähmten Extremitätenmuskeln, sowie Kopfschmerzen zurück. Michaux will seine Beobachtung als eine Meningealblutung, von der Art, wie sie Tardieu bei Alkoholisten geschildert hat, aufgefasst wissen.

---

Die verschiedenen Formen der Kopfschmerzen und ihre zweifellos sehr verschiedenen Ursachen lassen eine Behandlung stets mit einem Mittel von vornherein widersinnig erscheinen. Es hat daher auch in den Zeiten, da Marchetti (1660) die Trepanation gegen Kopfschmerzen empfahl, nicht an Einschränkungen dieser Indication gefehlt. So schlug Severin vor, sie nur bei den vom Morbus gallicus herrührenden Kopfschmerzen in Anwendung zu ziehen.

Längst wäre wol schon die Erinnerung an diese Sünden unserer chirurgischen Vorfahren erloschen, wenn nicht auf dem internatio-

nalen Aerzte-Congresse zu Berlin 1890 ein Horsley wieder die Eröffnung des Schädels bei Kopfschmerzen in Vorschlag gebracht hätte, ohne freilich bei dieser ganz fragmentarisch gehaltenen Empfehlung näher seine Gründe zu entwickeln, welche kaum in etwas anderem als der Abhängigkeit des Kopfschmerzes von einem gesteigerten Hirndrucke gesucht werden dürften. Dass die Kopfschmerzen bei Hirntumoren und Hydrocephalie durch eine Schädeleröffnung, oder eine Ventrikelpunction für kürzere oder längere Zeit aufhören, ist in den voranstehenden Abschnitten mehrfach angeführt worden, aber das sind doch sehr bestimmte, symptomatische Schmerzen und nicht mit anderen anfallsweisen, oder dauernden Cephalalgieen zusammenzuwerfende. So allgemein die Indication hinzustellen, als es geschehen ist, geht zu weit. Dazu kommt, wie Sahli mit Recht betont und wir überall hervorgehoben haben, die Gefahr der Operation an sich. Ein Kind, das nach einem Sturze auf den Kopf an einer kleinen Stelle des Schädels Schwellung und Empfindlichkeit zeigte, sowie an starken Kopfschmerzen und zunehmender Verblödung litt, war trepanirt worden. Die mit aller Vorsicht und unter gewohnten antiseptischen Cautelen ausgeführte Trepanation hatte nichts ergeben, allein ihr folgte eine eitrige, letale Meningitis. Die Section ergab, dass das Hirn völlig gesund war[1])! Die Erfahrung lehrt, wie so viele andere, dass ungewisse Indicationen nicht zu einem, beim kleinsten Fehl, lebensgefährlichen Eingriffe verleiten sollen. Wo nach einem Trauma ein localisirter Schmerz mit auf denselben Punkt beschränkter Empfindlichkeit gegen Fingerdruck besteht, dürfte es genügen, bis auf den Knochen, durch Haut, Kopfschwarte und Periost zu schneiden und das Periost im Umfange der Wundränder zu lösen. Ich habe zwei Mal nach einem solchen, unbedeutenden Eingriffe die spontanen Schmerzen und die Empfindlichkeit des Druckpunktes schwinden sehen. Weiter in die Tiefe des Schädels würde ich nur vordringen, wenn eine Veränderung am blossgelegten Knochen, eine Impression, ein verschobenes Bruchfragment, ein Osteophyt, oder dergleichen mich zur Fntfernung des sichtbar Erkrankten bestimmte. Veranlassung dazu habe ich in einem sehr eigenthümlichen Falle gehabt.

1) Sahli: l. c. S. 310.

Der überraschende Fund am Schädel der vor 12 Jahren operirte damals 12jährigen B. v. H. veranlasst mich, auf ihn hier noc einmal zurückzukommen. Der Kleinen war ein halbes Jahr vorh ein Stein auf die rechte Schädelseite gefallen, ohne die Haut z lädiren. An der Stelle des Anpralls hatte sich aber eine bald zurückgegangene, etwa wallnussgrosse Schwellung entwickelt. Einig Wochen darauf begannen Schmerzen, genau an dem Orte de mittlerweile verschwundenen Beule. Als eine ganze Reihe von Medicamenten sich unwirksam erwiesen hatte, brachten die Eltern das schwer leidende Kind zu mir. Nachdem ich Tag und Nacht einen Eishelm hatte tragen lassen, der etwas die Schmerzen linderte, aber nicht aufhob, legte ich die schmerzhafte Stelle durch einen Einschnitt bis auf den Knochen bloss und schob mit einem Raspatorium das Periost zurück. Die Oberfläche des Knochens zeigte sich dunkelblau gefärbt, wie wenn ein Blntextravasat durch eine dünne Knochenlamelle schimmerte. In der That war hier im Umfange von wol 2 cm der Knochen zu Postpapierdünne reducirt, so dass ich ihn mit der Spitze meines Scalpells fortbrechen konnte. Es quoll eine Quantität theerartig dunklen Blutes hervor, worauf die lebhaft pulsirende Dura sichtbar wurde. Die Blutung stand auf Andrücken eines Gazebäuschchens. Ich vernähte die Wunde und verband in gewöhnlicher Weise. Als die Kleine aus der Chloroformnarcose erwachte, war der Schmerz verschwunden und ist auch nicht wiedergekehrt, wie ich noch jüngst selbst von meiner ehemaligen, jetzt gesunden und kräftig herangewachsenen Patientin hörte. Welche Veränderung der Knochen erfahren und warum er so durch einen Bluterguss in der Diploë, oder über der Dura verdünnt worden war, weiss ich nicht anzuzugeben. Ich wurde an diese meine Beobachtung durch einen der Horsley'schen Fälle wieder erinnert, den siebenten seiner Tabelle. Ein 37jähriger Mann litt während dreier Jahre an einem furchtbaren Kopfschmerze, welcher ihn zu jeder Arbeit unfähig machte. Der Schmerz war auf einen Punkt der Scheitelgegend beschränkt. Am 12. November Ausbohrung einer Knochenscheibe an dieser Stelle. Dieselbe war sehr dünn und durchlöchert, offenbar angefressen. von einer Pacchioni'schen Granulation. Von Stunde an waren die Schmerzen beseitigt.

Fälle, wie die eben aufgeführten, gehören gewiss in das Gebiet der chirurgischen Seltenheiten, denn die meisten Schmerzpunkte nach Quetschungen oder Quetschwunden der Weichtheile des behaarten Kopfes und der Stirn haben mit dem Schädel und dem Gehirne gar nichts zu thun. Sie schwinden nach kürzerer oder längerer Zeit, zumal wenn man die schmerzhaften Stellen mit einem Eisbeutel bedeckt und während der Exacerbationen des Schmerzes wenig Morphium oder besser noch viel Antipyrin unter die Haut spritzt.

---

IX.

# Die Entleerung von Hirnabscessen.

---

An keiner Hirnkrankheit hat die chirurgische Behandlung so grosse Erfolge zu verzeichnen, wie an dem Hirnabscesse. So lange die Entleerung jeder Eiteransammlung für eine wesentliche und unanfechtbare Aufgabe der chirurgischen Kunst gilt, muss auch das Fortschaffen des Eiters aus der Schädelhöhle ein würdiges Ziel ihres Strebens sein. Es giebt keinen anderen Ausgang einer sich selbst überlassenen Hirneiterung als den Tod, sei es, dass der Abscess schon in seinen Anfängen lebenswichtige Centra zerstört, oder durch sein Wachsen und die Erweichungszone in seiner Peripherie solche erreicht, sei es, dass er in die Ventrikel durchbricht, oder bis an die Oberfläche des Hirnes gelangt und die diffuse, letale Meningitis hervorruft. In einigen wenigen Fällen hat der vom Abscess inducirte und schnell anwachsende Hydrocephalus internus durch schweren Hirndruck zum Tode geführt. Das Aufsuchen und die Eröffnung eines Hirnabscesses ist daher eine Rettung aus dringender Lebensgefahr.

Die Zweifel an der Nothwendigkeit der Trepanation bei Hirnabscessen, welchen wol als letzter Rose[1]) Ausdruck geliehen hat, gründeten sich zumeist auf zwei Bedenken. Einmal auf die anatomische Thatsache der Abkapselung der Hirnabscesse und zweitens auf die klinische Schwierigkeit ihrer Erkenntniss. Die Tragweite der ersteren ist überschätzt, die der letzteren überwunden worden.

Nur die acut entstehenden Hirnabscesse sind frei von einer

---

1) Rose: von Langenbeck's Archiv. Bd. XXVII. S. 529.

Einbalgung, d. h. einer sclerotischen Verdichtung ihrer Umgebung. Bekanntlich finden wir diese Abscesse stets an der Oberfläche des Gehirnes und meist als Theilerscheinung einer diffusen Convexitäts-Meningitis. Sie liegen an der Stelle einer, durch das Trauma verursachsen Quetschung der Hirnrinde: mässig grosse Eiterherde unter der eiterig infiltrirten weichen Hirnhaut. Die Lücke in der Gewebsfläche, die der bräunliche Eiter füllt, erscheint wie angenagt, und zunächst umfasst von einer Schicht rother Erweichung, an welche sich erst weiter und oft weit hin die gelblich-seröse Zone des Hirnödems schliesst.

Die allmälig und langsam sich entwickelnden, chronischen Hirnabscesse, welche den eigentlichen Gegenstand unserer Betrachtung bilden, sind zum allergrössten Theile abgekapselt. Das einer Membran, ja mitunter einer Schleimhaut nicht unähnliche Gebilde der Kapsel ist nach innen zu ausserordentlich glatt und kann auch von der gesunden Hirnpartie, gegen die es den Abscess begrenzt, leicht abgezogen werden. Diese dichte und oft auch recht dicke Hülle ist fälschlich nicht nur als Grenze des Eiters gegen das Hirn, sondern auch als Schutz des letzteren vor der Ausbreitung des ersteren in Anspruch genommen worden. Mit der Bildung des einkapselnden Balges sollte die Eiterung zur Ruhe gekommen sein und der ganze Vorgang die Gefahr verloren haben, insofern diese von der fortschreitenden Zerstörung, resp. Einschmelzung der Hirnsubstanz bedingt war. Indessen jeder Hirnabscess, der in Folge des Durchbruches in die Ventrikel tödtlich wird, pflegt mit einer Abscessmembran versehen zu sein. Da der Durchbruch Folge eines ständigen Wachsens von Seiten des Abscesses ist, kann es keinem Zweifel unterliegen, dass auch der eingekapselte Hirnabscess sich regelmässig und stetig auf Kosten der ihm angrenzenden weissen und grauen Substanz vergrössert. Dazu kommt, dass die anatomische Untersuchung recht oft die Continuität der Membran unterbrochen, oder ihre äussere Umgebung im Zustande der weissen, die Eiterung vorbereitenden Hirnerweichung zeigt. Es widerspricht aller Erfahrung und Beobachtung, wenn man die Einbalgung des Hirnabscesses als einen abschliessenden Vorgang ansieht, welcher seine Rückbildung, also eine Art Heilung einleite. Der als Beleg hierfür von Rose angeführte, unvollständig secirte Fall ist leicht anders

zu deuten. Ein 20jähr. Mann, der einmal als Kind neben einer Otitis schwere, aber nicht näher bezeichnete Hirnerscheinungen gehabt hat, stirbt an einer Pneumonie. Bei der Section finden sich 5—7 Abscesse in der weissen Substanz, sämmtlich mit einer Messerrücken dicken Membran ausgekleidet, neben einer noch bestehenden Caries ossis petrosi. Es liegt auch nicht der mindeste Zwang vor, die bei Ohrenleiden so häufigen und auch in dem angezogenen Beispiele vor vielleicht 10 oder 15 Jahren beobachteten Hirnsymptome auf die Bildung eines dieser 7 Abscesse zu beziehen, vielmehr haben sich letztere, so unmerklich und unbemerkt wie gewöhnlich, vielleicht sogar ohne Zusammenhang mit dem chronischen Ohren- und Knochenleiden, eingestellt; ihre Abkapselung ist daher kein Beweis ihres Alters, oder gar ihrer Rückbildung. Im Gegentheile haben neuere Erfahrungen gelehrt, dass bereits 2, 3 und 4 Monate alte Hirnabscesse eine sie einschliessende Membran von 1—2 mm Dicke besassen. Es gehören hierher theils einige traumatische, um Fremdkörper entstandene Abscesse, theils einige otitische, im Temporallappen, über deren einen Schmiedt mir berichtet hat. Der Tod war in der 13. Krankheitswoche erfolgt und der hühnereigrosse Abscess im Schläfelappen von einer 1 mm dicken Abscessmembran eingescheidet. Ebenso in einer analogen Beobachtung von Schubert[1]). Die Eindickung und selbst Verkalkung des Eiters innerhalb einer dicken Kapsel dürfte wol nur in tuberculösen Abscessen vorkommen, deren spontaner Rückgang nicht bestritten werden soll. Auch die Hoffnung, dass ein sich selbst überlassener Eiterherd im Hirne einen glücklichen Ausweg durch die Siebbeinplatte in die oberen Nasengänge, oder durch eine Dehiscenz im Dache der Trommelhöhle zum Ohre hinaus nehmen könnte, ist so gering, dass mit ihr nicht gerechnet werden darf. Die als Belege für solche Perforationen angeführten Krankengeschichten enthalten zumeist Irrungen oder kritiklose Wiedergaben, so der Fall Schön von Rose, in welchem die Section das vermuthete Loch in der Dura und der Siebbeinplatte nicht nachzuweisen im Stande war, wol aber den Durchbruch in den Ventrikel aufdeckte. Indessen haben die letzten Jahre doch auch Beobachtungen gebracht, die nicht zu bezweifeln sind. Dahin gehören Durchbrüche durch Fracturlücken, wie in der Mit-

---

1) Schubert: Monatsschrift für Ohrenheilkunde. 1894. No. 11.

theilung von Gräulich[1]), oder Entleerungen durch das Ohr, nach Zerstörung des äusseren Gehörganges und des Daches der Paukenhöhle.

Dem alten Falle von Santesson (Hygiea, 1862, Bd. 16), in welchem allerdings eine Communication der, ihrer Länge nach durchbrochenen Eustachi'schen Röhre mit dem Hirnabscesse bei der Section gefunden wurde, steht ein neuerer, von Barr[2]) erwähnter, aber ebenfalls tödtlicher zur Seite. Er gehört Mac Leod und betrifft einen Abscess im Stirnlappen, welcher unter einer traumatischen Schädelnekrose entstanden war. Der Eiter war längs der Schädelbasis bis an das Felsenbein gelangt und hatte die obere Wand des äusseren Gehörganges durchbrochen, um aus dem Ohre abzufliessen. Auch in dem ersten glücklich operirten Falle eines Hirnabscesses von Truckenbrod und Schede handelte es sich um eine Perforation, und zwar der Schläfebeinschuppe. Endlich hat Sutphen[3]), bei anatomischer Untersuchung, im Kleinhirne eine Narbe gefunden, welche nach Entleerung eines Kleinhirnabscesses durch eine cariöse Höhle im Felsenbeine zurückgeblieben war. Neben ihr lag allerdings noch ein zweiter Abscess. Eine weitere Reihe von Beobachtungen bezieht sich auf Abflüsse epiduraler Eiteransammlungen über der Paukenhöhle nach Nekrose ihres Daches durch sie und den äusseren Gehörgang. Wir werden ihrer gelegentlich der Besprechung dieser extraduralen Absonderungen zu gedenken haben. Da die meisten otitischen Schläfenlappenabscesse dicht über dem cariösen Dache der Paukenhöhle liegen, sollte ein Durchbruch in die letztere nicht zu den Seltenheiten gehören. Wie dem auch sei, im besten Falle haben dieser, wie noch mehr die anderen ungewöhnlichen Abzugscanäle sich als zu eng und ungelegen erwiesen. Die eben citirten Beispiele gehören alle tödtlichen Fällen an.

Es bleibt daher in Bezug auf den tiefen Hirnabscess beim Alten: der Tod ist, falls das Messer des Chirurgen nicht rechtzeitig eintritt, bisher der einzig bekannte Ausgang.

---

Gegen die Trepanation zum Zwecke der Entleerung der intracraniellen Eiteransammlung konnte nur die Schwierigkeit der

1) Gräulich: Ein Fall von geheiltem Hirnabscess. Greifswald 1870.
2) Barr: British Medical Journal. 1887. April 2. Vol. I. p. 725.
3) Sutphen: Zeitschr. für Ohrenheilkunde. Bd. 17. S. 286.

Diagnose angeführt werden. Allein die Schwierigkeiten hierbei sind nicht so gross und nicht so unüberwindlich gewesen, als es einer früheren Zeit schien. Unter gewissen Verhältnissen kann man die Diagnose mit grosser Sicherheit stellen. Es ist daher unsere Aufgabe, diese näher kennen und festhalten zu lernen.

In der Diagnose des Hirnabscesses ist das ätiologische Moment die Hauptsache.

Eiterungen im Hirne können nicht anders als durch Infectionen, d. h. Invasionen und Vegetationen eitererregender Microben im Hirne entstehen. Die Microben aber kommen von aussen.

Die Erfahrung lehrt weiter, dass die im Hirne sich ansiedelnden pyogenen Coccen aus anderweitigen Eiterherden im Körper des Kranken stammen. Primäre Eiterungen im Hirne giebt es nicht, mit Ausnahme der von Strümpell während einer Epidemie der Meningitis cerebrospinalis in vier Leichen gefundenen, grossen Abscesse, deren Bildung wohl nicht mit Unrecht den specifischen Erregern dieser Krankheit zugeschrieben wird. Beobachtungen von Hirnabscessen unklarer Aetiologie sind unaufgeklärte Fälle und schlechte Stützen für eine zusammenbrechende Lehre. Selbst die 7 von Martius[1] 1891 aus den Sanitätsberichten preussischer Garnisonen zusammengetragenen idiopathischen Hirnabscesse, d. h. solcher, in denen über ein primäres Leiden nichts ermittelt werden konnte, ändern diese unsere Auffassung nicht, zumal nur die ersten drei Krankengeschichten dunkel sind und bleiben, in den anderen aber vorausgegangene fieberhafte Krankheiten, wie Erysipel und Cerebrospinalmeningitis, oder weit zurückliegende Traumen und Knochenerkrankungen nicht ausgeschlossen werden können. Es ist ein anderes, ob man selbst beobachtet, oder aus Berichten schöpft. Selbst die schärfste Kritik vermag nicht immer die Klippe der „Idiopathie" zu umschiffen, wohl aber die bacterioscopische Untersuchung des Abscessinhalts das Räthsel seiner Enstehung zu lösen. Ohne sie kein bindender Schluss.

Wir theilen die Hirnabscesse ein:

1. in traumatische, d. h. solche, die sich an eine offene Wunde der weichen oder harten Hirndecken schliessen;

---

1) Martius: Deutsche militärärztl. Zeitschr. Jahrg. 20. S. 8.

2. in, von Eiterungen an den Schädelknochen, oder in den ihnen eingelagerten Höhlen hervorgerufene. Hierher gehören:
   a) der otitische Hirnabscess, welcher die Folge von Eiterungen im Ohre und Felsenbeine ist;
   b) der rhinogene Hirnabscess, welcher von eitrigen Processen in den oberen Nasengängen und deren Nebenhöhlen, Sinus frontalis, sphenoidalis, maxillaris, abhängt;
   c) der unter anderen, cariösen Schädelpartieen gelegene Hirnabscess;
3. der aus zerflossenen Conglomerat-Tuberkeln im Hirne hervorgegangene tuberculöse Abscess;
4. der metastatische Hirnabscess, welcher Folge von Eiterungen an anderen Körperstellen als der Schädelgegend, selbst in entlegenen Organen ist.

Wie oft der Hirnabscess zur Todesursache wird, erfahren wir aus einer Zusammenstellung von 9000 Sectionsprotocollen des Guy's Hospital, in welchen 56 Hirnabscesse vertreten sind, also auf 160 Todesfälle ein Hirnabscess. Das Frequenzverhältniss der nach ihrer verschiedenen Aetiologie gruppirten Hirnabscesse zu einander ist noch unsicher. Unter den 56 Hirnabscessen des Guy's Hospital befanden sich nur 9 traumatische. Es sind aber auch nur die tödtlichen berücksichtigt. Allen Starr zählt unter 55 Hirnabscessen nicht weniger als 28 nach Kopfverletzungen; allein er hat nur operative Fälle seiner Heilung zu Grunde gelegt. Brauchbarer als diese ist Gowers' Statistik von 231 Hirnabscessen mit 55 (24 pCt.) traumatischen Ursprungs. Die tödtlichen Hirnabscesse, welche aus Guy's Hospital Pitt[1]) gesammelt hat, waren, wie schon erwähnt, 9 Mal durch Kopfverletzungen veranlasst, 18 Mal durch Krankheiten des Ohres und Schläfebeines, 8 Mal durch Krankheiten anderer Schädelknochen, 8 Mal durch Lungenkrankheiten und 9 Mal durch Pyämie. 4 Mal konnte die Ursache nicht ermittelt werden.

Von Gowers' 231 Hirnabscessen sassen 186 im Grosshirne, 41 im Kleinhirne, 3 in der Brücke, 1 im verlängerten Marke.

---

1) Pitt: British med. Journal. 1890. Vol. I. p. 643 etc.

Puriforme, durch Gefässobliterationen zu Stande gekommene Erweichungen des Hirnes dürfen nicht zu den Hirnabscessen gerechnet werden, ebenso wenig die kleinen, mit trüber Flüssigkeit erfüllten Hohlräume in Tuberkelknoten, oder die zerflossenen Gummata der tardiven Syphilis. In manchen ausgedehnten Erweichungen grösserer Hirnabschnitte finden sich Leucocythen und sogar zahlreiche, ohne dass ihre Anwesenheit die Krankheit zum Abscesse stempelt.

Auf nachstehenden Blättern soll zuerst die Aetiologie der Hirnabscesse, insbesondere der traumatischen, otitischen und rhinogenen, erörtert werden, ehe ich weiter auf ihre Symptomatologie und operative Behandlung eingehe. Wenn in dieser Weise auch manches Zusammengehörige getrennt wird, glaube ich doch dem Gemeinsamen mehr Aufmerksamkeit schenken zu können, als es in letzter Zeit geschehen ist, wo der Specialist sich nur mit den otogenen, oder nur mit den rhinogenen befasste.

---

Der traumatische Hirnabscess entsteht niemals unter einer unversehrten Haut, sondern nur nach denjenigen Wunden der Weichtheile, welche den Zusammenhang der Haut unterbrechen und nach offenen, d. h. complicirten Knochenbrüchen. Er entwickelt sich entweder früh, schon in den ersten Stadien des Wundprocesses, oder spät und nicht selten erst nach vollendeter Heilung der äusseren Wunde.

Aus unserer Betrachtung scheide ich die traumatischen Frühabscesse aus. Sie sind acute Rindenabscesse, die dicht unter der Fracturstelle am Orte der Hirnquetschung liegen und die Rolle einer Eiterretention in einer Wundnische, oder unter einem absperrenden Knochenfragmente spielen. Wenn wir nicht aus der Störung des Heilungsprocesses, der Beschaffenheit von Grund, Rändern und Umgebung der Wunde, dem veränderten Aussehen der Granulationen und dem Hervorquellen von Eiter zwischen den Bruchstücken die drohende Gefahr erkennen, so verräth uns bald das entwickelte Bild einer diffusen Meningitis, dass es mit unserer Hülfe zu spät ist.

In der That dürften diese Abscesse nur selten von der traumatischen, eiterigen Convexitätsmeningitis sich unterscheiden lassen.

Das Bild der letzteren[1]) mit seinen Reizungs- und Lähmungssymptomen fällt mit dem des Rindenabscesses zusammen. Es ist daher begreiflich, dass dieser mehr aus den Veränderungen an der noch nicht geheilten Wunde, als an besonderen Symptomen erkannt worden ist. Indessen im Hinblicke auf zahlreiche, schön gelungene Trepanationsfälle aus unserer wie anderen Kliniken darf auf ein Paar diagnostische Anhaltspunkte schon hingewiesen werden. Die Leptomeningitis suppurativa entwickelt sich meist früh und meist schnell, ja so stürmisch, dass in kürzester Zeit die Function der Rindenfelder auf der zuerst ergriffenen Seite erlischt. Die Entwickelung aber des Oberflächenabscesses braucht eine gewisse Zeit. Wir dürfen ihn kaum vor der zweiten Woche nach der Verletzung erwarten. Hat er sich nun noch später, also mit einer gewissen Langsamkeit eingestellt, so kann mittlerweile in seinem Umfange die Verklebung der Hirnhäute unter einander so innig, dicht und fest geworden sein, dass sie eine Art Barrière um die Eiteransammlung bildet. Das ist die Bedingung, unter welcher der in Rede stehende Abscess zunächst für sich, ohne eine weiter sich ausbreitende Meningitis bestehen, unter welcher also auch eine erfolgreiche Entleerung stattfinden kann. Kurz, ein spätes Eintreten sogenannter meningitischer Symptome, 8 und 14 Tage und selbst noch später nach der Verletzung, ihr Stillstehen, oder ihre auffallend zögernde Weiterverbreitung und endlich ein Vorherrschen der Ausfalls- oder Lähmungssymptome kann im gegebenen Falle uns auf den isolirten und deswegen unserer chirurgischen Therapie zugänglichen Hirnabscess aufmerksam machen.

Zwischen der Entstehung dieser früh schon, am Schlusse der ersten und in der zweiten Woche nach der Verletzung und oft gleichzeitig mit einer Leptomeningitis suppurativa sich bildenden Abscesse und der Entwickelung derjenigen Eiteransammlungen im Hirne, welche später, nach Wochen, Monaten und selbst Jahren erst sich bemerkbar machen, besteht ein wesentlicher Unterschied. Die ersten gehen aus dem Quetschungsherde an der Oberfläche des Gehirnes hervor, zu welchem unmittelbar durch die Hautwunde und die Lücken der zertrümmerten Schädelstelle die Erreger der Entzündung und Eiterung treten. Der Contusionsherd wird gewisser-

1) von Bergmann: v. Volkmann's Samml. klin. Vortr. Chirurgie I. S. 857.

maassen in einen Eiterherd verwandelt. Hier geht thatsächlich die rothe Erweichung, der dicke, röthliche Brei, den die gequetschte Hirnsubstanz vorstellt, in ein Eiterinfiltrat und weiter in den Rindenabscess über. Anders bei den tiefer, in den Markmassen der Hemisphäre gelegenen Abscessen. Es ist schon a priori sicher, dass sie nicht aus der contundirten Hirnstelle hervorgehen, denn die Quetschungen und Quetschwunden, welche das Hirn erleidet, liegen so gut wie immer an der Oberfläche des Organes, bald unmittelbar unter der Stelle des Angriffes, bald ihr diametral gegenüber. Die Spätabscesse liegen aber unterhalb der Rinde. Nur ausnahmsweise hat man, bei Einwirkung grosser, den ganzen Schädel zum Bersten bringender Gewalten, auch Quetschungsherde innerhalb der Markmassen und sogar in den Stammgebilden des Gehirnes angetroffen. Aber gerade diese schweren, den Schädel als Ganzes zusammendrückenden und sprengenden Gewalten sind entweder sofort tödtlich, oder heilen ohne Eiterung, führen also auch nicht zur Bildung von Hirnabscessen. Der Umstand, dass wir die spät entstehenden und abgekapselten Hirnabscesse stets unter dem grauen Mantel des Hirnes, in seiner weissen Substanz treffen, beweist, nach dem eben Angeführten, dass sie aus einem präexistirenden Contusionsherde nicht, oder wenigstens für gewöhnlich nicht hervorgehen. Ihre Bildung vollzieht sich gewiss nicht anders, als die der nicht traumatischen, an anderweitige Knocheneiterungen sich schliessenden Hirnabscesse. Sie stellt sich, wie diese, nicht als continuirliche, sondern discontinuirliche Eiterung dar. Zwischen der eiternden Wunde, oder Knochenulceration liegt eine Schicht anscheinend gesunder Hirnsubstanz. Wie in die Tiefe des Hirnes der Reiz zur eiterigen Einschmelzung eines, oder mehrerer seiner Ernährungsterritorien getragen wird, ob längs der Venen, oder innerhalb der die Gefässe umscheidenden Lymphbahnen, soll hier nicht erörtert werden; nur der verschiedenen Entwickelungsstätte und Entwickelungsweise des acuten und des chronischen Hirnabscesses der Kopfverletzten musste ich gedenken, da diese Verschiedenheiten in den Symptomen, also in der klinischen Darstellung der uns beschäftigenden Hirnabscesse, zum Ausdrucke kommen.

Wichtig für die Diagnose des traumatischen Hirnabscesses wäre es, wenn die Art der Verwundung, welche ihm vorangeht, bestimmte Besonderheiten böte. Allein in dieser Beziehung steht

nur eines fest, das allgemeine Merkmal der bezüglichen Verwundung: die Continuitätstrennung der Oberfläche. Wo die äussere Decke des Schädels, die Haut, unversehrt geblieben ist, gleichgiltig ob der Knochen gebrochen und die Hirnsubstanz gequetscht, oder zerrissen war, entsteht kein Abscess. Das ist aber auch die einzige constante Eigenthümlichkeit derjenigen Kopfverletzung, welche in ihrem Verlaufe zum Hirnabscesse führen kann. Bei, mit erhaltener Haut bedeckten, subcutanen, oder einfachen Spalt-, Stück- und Depressionsfracturen entsteht niemals ein Hirnabscess. Es ist das kein Schluss aus einer gerade herrschenden Theorie der Eiterbildung, oder nur eine Deduction aus der Thatsache, dass jede Eiterung Folge einer von aussen an die Gewebe getretenen Infection sei, es ist vielmehr das einfache Ergebniss der Erfahrung. Noch ist kein Fall veröffentlicht, oder sonst wie beschrieben und erwähnt worden, in welchem es sich um einen Hirnabscess im Gefolge eines subcutanen Trauma gehandelt hätte. Die wenigen, einer älteren Zeit entstammenden Fälle, welche die Monographieen gewissenhaft aufzählen, sind Beispiele höchst ungenauer, oder ganz willkürlich hierher gerechneter Beobachtungen. Figurirt doch unter ihnen eine Krankengeschichte, in der es heisst, dass von aussen ein Fistelgang in den Schädel geführt habe! In anderen Fällen ist wieder die Ausdehnung der scheinbar subcutanen Knochenfissuren nicht berücksichtigt worden: ihr Gang durch luftführende Räume, quer durch die Paukenhöhle, die horizontale Siebbeinplatte, oder die Wandungen der Stirnbeinhöhlen.

Die eine Thatsache steht fest: Jedem traumatischen Hirnabscesse muss eine Wunde vorausgegangen sein, die irgend wie mit der Aussenfläche communicirte, sei es unmittelbar mit der über dem Schädeldache befindlichen, oder mittelbar durch die im Ohre und in der Nase eingeschlossenen Höhlen und Gänge.

Mehr aber von den Besonderheiten einer Wunde, welche zur Bildung von Hirnabscessen disponirt, auzugeben, ist kaum möglich. Schusswunden, bei welchen die Projectile, oder Theile derselben im Hirne stecken bleiben, Stichwunden, die abgebrochene Messerklingen im Schädelraume zurücklassen, Splitterfracturen endlich von engerer Begrenzung, aber Zerstückelung der getroffenen Stelle in feine und tief in's Hirn getriebene Fragmente, scheinen häufiger als andere

Verwundungen von Hirnabscessen gefolgt zu sein. Es sind Bruchformen, an die sehr leicht und gewöhnlich langdauern Eiterungen sich schliessen, so dass, gestützt auf das Vorkomm von Hirnabscessen neben traumatischer Schädelnekrose, man mehr die langwierige Suppuration, als die stecken gebliebe Fremdkörper und Knochensplitter für die Genese des Spätabsces verantwortlich machen könnte. Indessen ist es auch nur im Al gemeinen richtig, dass eine lange sich hinziehende Eiterung de äusseren Wunde als ein, zum tiefen Hirnabscesse disponirende Moment angesehen werden darf, es kommen genug Abscesse auch nach verhältnissmässig schnellem Verschlusse der äusseren Wunde vor. Immerhin werden wir die Bestrebungen der Gegenwart, die Form der complicirten Schädelfractur, wenn sie eine zu rascher Heilung ungeschickte war, zu bessern, ebenso als eine Prophylaxis gegen die Entwickelung von Hirnabscessen ansehen dürfen, als die Herrichtung der ganzen Wunde für die Application eines passenden Verbandes, in dem Technik wie Asepsis ihr möglichstes thun sollen. Wir hoffen, dass die Art und Weise, wie wir jetzt die frischen Loch-, Splitter- und Depressionsfracturen, sowie das verletzte Hirn behandeln, die Frequenz der Spätabscesse des Hirnes immer mehr einschränken wird.

Erinnert muss endlich auch daran noch werden, dass nicht nur eine offene Knochen- und Hirn-Verletzung, sondern auch schon eine auf die Weichtheile beschränkte zur Entstehung eines Hirnabscesses genügt. Wie sich von ihr aus der Impuls zur Eiterung durch den Knochen in die Tiefe des Hirnes begiebt, ist genügend noch nicht verfolgt worden, nur das Vorkommen der Abscessbildung steht nicht mehr in Zweifel. Die massgebenden Vorgänge in den Weichtheilen hierbei sind ebenfalls Eiterungen, von denen meist sogar angegeben wird, dass sie durch eine längere Dauer ausgezeichnet waren. Bald blieben sie auf die Haut und das Unterhautbindegewebe mit ihren Einschlüssen beschränkt, so dass zu keiner Zeit der Knochen mitzuleiden schien, bald aber führten sie zur Ostitis und Nekrose, welch' letztere dann wieder die Eiterbildung unterhielten und nicht zum Abschlusse kommen liessen. A priori dürfen wir wol auch der jeweiligen Coccenspecies, welche die Eiterung hervorrief, einen Einfluss auf das Ausbleiben

oder das Auftreten eines tiefen Hirnabscesses zumuthen, ebenso wie dem Grade ihrer Infectiosität, der bekanntlich innerhalb jeder Art verschieden ist. Vergleichende Untersuchungen hierüber fehlen für den traumatischen Hirnabscess noch ganz, für den otitischen sind sie eben erst in Angriff genommen worden.

---

Zu den **Hirnabscessen, welche durch einen nicht traumatisch bedingten, aber eiterbildenden Process im Knochen, oder den Weichtheilen des Schädels entstehen,** gehören in erster Stelle **die mit einer Eiterung verbundenen Krankheiten des Ohres.** Seit ich 1887 die Lehre vom otitischen Hirnabscesse bearbeitet habe, ist sie so fruchtbar angebaut worden, dass Dank den Arbeiten von Schwartze[1]), Körner[2]), Grunert[3]), Mac Ewen[4]), Koch[5]) ein in gewissem Sinne abschliessendes Referat schon heute möglich ist.

Die acuten sowol, als die überaus häufigen chronischen Ohreneiterungen führen in nicht weniger als 2—2$^1/_2$ pCt. der Fälle zu tödtlichen, endocraniellen Erkrankungen, entsprechend einer Berechnung Barker's[6]) aus der Klinik des University College Hospital, an 820 Patienten mit Ohreneiterungen. Die tödtlichen otitischen Hirnkrankheiten sind die Hirnabscesse, die Sinusphlebitis und die Meningitis. Körner hat an 115 und Pitt an 55 zur Section gekommenen Fällen die relative Häufigkeit dieser Erkrankungen unter einander zu ermitteln versucht. Da nicht selten die Hirnabscesse mit Meningitis und die Sinusphlebitis mit Hirnabscessen complicirt sind, so dürfen natürlich nur die un-

1) Schwartze: Die chirurg. Krankheiten des Ohres in der deutschen Chirurgie. 1885.

2) Körner: Die otitischen Erkrankungen des Hirnes, der Hirnhäute und der Blutleiter. Frankfurt 1896.

3) Grunert: Ueber extradurale otogene Abscesse und Eiterungen. (Separatabdruck aus dem Archiv für Ohrenheilkunde.) 1897. — Münchener med. Wochenschr. 1897. No. 49 u. 50.

4) Mac Ewen (deutsch von Rudloff): Pyogenic infective diseases of the brain and spinal cord. 1893.

5) Koch: Der otitische Kleinhirn-Abscess. Berlin 1897.

6) Barker: Illustrated medical news. London 1889.

complicirten Hirnabscesse und Meningitiden in die Zusammmenstellung aufgenommen werden. Darnach kommen auf 170 Todesfälle bei Ohreneiterungen 61 Hirnabscesse, 63 Sinusphlebitiden und 46 Meningitiden. Alle drei Krankheiten sind bei Männern häufiger als bei Weibern und in den ersten drei Decennien des Lebens häufiger als in den späteren Lebensjahren.

Die Art der Ohrenaffection ist bestimmend für die Diagnose des Hirnabscesses. In überwiegender Mehrzahl schliessen sich die endocraniellen Folgekrankheiten der Ohreneiterungen an chronische Processe im Ohre und Schläfebeine, insbesondere thut das der Hirnabscess. Indessen sind im Laufe des letzten Decenniums Fälle genug von Hirnabscessen nach acuter Otitis media bekannt geworden. Einer der ersten dieser Fälle war der von Schmiedt[1]), den ich ausführlich in meiner letzten Auflage der chirurgischen Behandlung von Hirnkrankheiten mitgetheilt habe. Eulenstein[2]) hat 1895 schon 19 hierher gehörige Beobachtungen zusammengestellt. Den grössten Fortschritt in der Erkenntniss der Beziehungen von Ohren- und Hirneiterungen zu einander brachten Körner's anatomische Untersuchungen über den verschiedenen Sitz der Abscesse, je nach der Verschiedenheit der eiternden Stelle im Ohre und Schläfenbeine. Die Localisation der primären Erkrankung im Schläfebeine bestimmt auch die Localisation der secundären Eiterung im Hirne. Körner stellte an 109 secirten Fällen von Hirnabscessen, Sinuserkrankungen und Meningitiden fest, dass in 86 Malen der Knochen bis zur Dura durch Eiterinfection erkrankt war, 8 Mal zwar krank, aber nicht in seiner ganzen Dicke bis zur Dura krank war und nur 15 Mal gesund war. Bei 40 Hirnabscessen war der Knochen entsprechend dem Sitze des Abscesses 38 Mal krank, davon 37 Mal bis an die Dura, nur 2 Mal war der Knochen gesund, wie im eben erwähnten Falle von Schmiedt. Sehr oft war die Dura mit der Hirnoberfläche verwachsen und mit erkrankt, grünlich oder graubraun verfärbt, eitrig infiltrirt oder gar gangränös. Wenn die obere Wand des Mittelohres erkrankt ist, liegen die Abscesse im Schläfelappen

---

1) Schmiedt: Archiv für klin. Chirurgie. 1889. Bd. 38. S. 790.
2) Eulenstein: Monatsschrift für Ohrenheilkunde. 1895. S. 65.

des Grosshirnes. Wenn die hintere Fläche des Felsenbeines oder die innere Wand seines Warzentheiles erkrankt ist, finden sie sich im Kleinhirne, und zwar sitzen sie, nach Koch, in dem lateralen Abschnitte der entsprechenden Kleinhirnhemisphäre, wenn der Sulcus sigmoideus erkrankt ist, im medialen, wenn die Eiterung durch das Labyrinth oder den inneren Gehörgang in die hintere Schädelgrube geleitet wurde. Aus dem Orte der primären Eiterung im Ohre können wir also, wenn er uns bekannt ist, auf den Sitz des allemal ihm nahe gelegenen Abscesses im Hirne schliessen. Damit ist ein Gedanke, dem schon 1851 Toynbee Ausdruck gegeben hat, bestätigt worden. Damals hiess es „Erkrankungen des Warzenfortsatzes führen zu Krankheiten des Sinus transversus und des Kleinhirns, Erkrankungen der Paukenhöhle zu Krankheiten des Grosshirns und Erkrankungen von Vorhof und Schnecke zu Krankheiten der Medulla oblongata". Heute kann man mit Körner noch viel bestimmter sich ausdrücken. „Die otitischen Erkrankungen des Hirnes, der Hirnhäute und der Blutleiter beginnen in der Regel an der Stelle, wo die ursächliche Eiterung im Schläfenbeine bis zum Schädelinhalte vorgedrungen ist."

Immer wenn wir ein neues pathologisches Gebiet zu erforschen versuchen, stehen und handeln wir unter dem Eindrucke einzelner, besonders auffälliger Beobachtungen. Die Thatsache, dass wir chronische — also abgekapselte — Abscesse inmitten anscheinend gesunder Hirnsubstanz fanden, war eine solche besondere und imponirende Beobachtung, welche uns die Continuität dieser Eiterung mit der primären Eiterung im Mittel- und inneren Ohre vielfach hat übersehen lassen. Jetzt, da diese erkannt und aufgedeckt worden ist, ist sie uns zu einem wichtigen und für die Art unseres chirurgischen Eingriffes sogar bestimmenden Führer geworden. Wir erhalten in ihr einen überaus zuverlässigen Wegweiser zu dem Krankheitsherde, welchen wir eröffnen wollen.

Die Verbreitung der otitischen Eiterung so gut wie ausschliesslich in der Continuität, hat auch noch nach einer anderen Richtung unsere Kenntnisse gefördert, wir sehen die drei wichtigsten Formen der consecutiven, intracraniellen Eiterung sich an einander reihen und oft in einem ganz bestimmten Nacheinander entwickeln und verstehen dadurch den Aufbau des Krankheitsbildes, von dem wir

früher nur eine Phase und oft erst die allerletzte zu erkennen und zu erfassen vermochten.

Unter allen Eiterungen im Mittelohre scheint keine häufiger einen Hirnabscess heraufzubeschwören, als die mit einem Cholesteatome verbundene, wobei es gleichgiltig scheint, ob ursprünglich eine echte Perlgeschwulst des Ohres vorliegt, oder die cholesteatomatösen Massen sich im Gefolge einer eitrigen Entzündung bildeten. Das, was die Cholesteatome gefährlich macht, ist in beiden Fällen das Eindringen von der Oberfläche tief in die sie umgebende Knochensubstanz. Sie füllen die Haversi'schen Canäle weit über den erkrankten Bezirk an, verlegen und verstopfen dadurch die Gefässe des Knochens, nehmen ihm seine Ernährung und bringen ihn zur Usur[1]). So entstehen weite Hohlräume im Knochen und Durchbrüche nach aussen, sowie in die Schädelhöhle. In all' den Recessus aber, ob die Eiterung nun eine primäre oder secundäre ist, kommt es zu Stauungen und Retentionen, welche die Verbreitung der Infection und Suppuration besorgen.

Virchow[2]) berechnete aus 60 seiner Sectionsprotocolle, dass der vierte Theil aller letalen, otitischen, endocraniellen Erkrankungen von Cholesteatomen im Ohre ausgegangen war. Die Anwesenheit eines Cholesteatoms im Ohre kann aus der Beschaffenheit des Ausflusses oft schon erkannt werden, er ist dünnflüssig, fötid und enthält cholesteatomatöse Massen aufgeschwemmt. Zuweilen ist gleich nach der Paracentese des Trommelfells in dem entleerten Eiter ein reichlicher Cholestearingehalt nachgewiesen worden. Die in dem Spülwasser schwimmenden Flocken waren übersäet mit kleinen goldglänzenden Plättchen. Die gefährliche, zum Uebertritt in den Schädel neigende chronische Ohreneiterung charakterisiren noch zwei Umstände, erstens ihr Verlauf in acuten oder subacuten Schüben mit intercurrentem, foetidem Charakter und zweitens die Bildung von polypenähnlichen Granulationen in der Paukenhöhle und der Tiefe des äusseren Gehörganges, welche im Zusammenfalle mit den erwähnten Nachschüben, zeitweise abschliessend, d. h. den Abfluss des Eiters aus dem Innern des Ohres hemmend wirken. Aus dem Sitze der Eiterung im Ohre und aus ihrer Art fliessen hier-

1) Kirchner: Archiv für Ohrenheilkunde. 1891. Bd. XV. S. 239.
2) Virchow: Berliner klin. Wochenschr. 1889. S. 216.

nach der Diagnose des Hirnabscesses schon recht wichtige Anhaltspunkte zu.

Endlich ist in ätiologischer Beziehung noch eine Ermittelung Körner's werthvoll: das Vorkommen der consecutiven, endocraniellen Eiterungen mehr auf der rechten als linken Seite. Schon Herzberg[1]) hatte gezeigt, dass der Sinus transversus rechts durchschnittlich tiefer in den Warzenfortsatz und die Basis des Felsenbeines eindringt als links. Körner bestätigte diese Beobachtung. Die Fossa sigmoidea war rechterseits in 77 pCt. der Fälle breiter als linkerseits, ein Verhalten, aus dem folgt, dass die Knochenwand, welche eine Eiteransammlung, ein Cholesteatom, einen cariösen Herd, oder einen Sequester im Felsen- und Warzentheile von den Hirnhäuten, dem Querblutleiter und der Hirnsubstanz scheidet, in 77 pCt. der Fälle auf der rechten Seite dünner ist als auf der linken. In der That ist die Bevorzugung der rechten Seite bei den Kleinhirnabscessen ganz besonders ausgesprochen.

Eine Hauptstätte der Mittelohreiterung ist der Kuppelraum, der Atticus der Paukenhöhle. Nach zwei Richtungen kriecht von ihm der Eiterungsprocess weiter. Einmal durch sein Dach, das Tegmen tympani, und dann durch den von ihm in das Antrum mastoideum führenden Aditus. Der erste Weg durchsetzt ein dünnes Knochenplättchen, welches an Ostitis erkrankt, und weiter die es deckende Dura in Entzündung versetzt. Aus der Pachymeningitis geht aber zweierlei hervor, der extradurale, oder epitympanische Abscess und der intradurale Hirnabscess. Die Knochenlamellen des Tegmen können zu Grunde gehen in Folge von Caries, oder von Durchwachsungen mit Granulationen. Ob sie verloren gegangen sind oder nicht, immer erscheint die Dura verändert, getrübt, hyperämisch, missfarbig, so grünlich und schmutzig grau wie der Knochen, über dem sie liegt, oder sichtbar zerfallen, weich, schmierig, gangränös. Je kleiner der Abscess, der sich hinter einer solchen Dura im Hirn entwickelt, desto näher liegt er ihr an und erst, wenn er lange besteht und seine charakteristische Abscessmembran oder Kapsel erhalten hat, scheint er weiter von ihr abzurücken und in dem Marklager des Schläfenlappens zu liegen.

---

1) Herzberg: Walther u. Ammon, Journal für Chirurgie und Augenheilkunde. 1845. Bd. 34. S. 373.

Von der oberen Wand der Paukenhöhle aus entwickeln sich sowol die extradurale Eiteransammlung als die in der Hirnsubstanz selbst und sehr oft beide gleichzeitig. Die Ablösung der Dura durch den Eiter in kleineren oder grösseren Strecken vom Knochen hat E. Hoffmann unter dem Namen der Pachymeningitis externa purulenta nach Entzündungen des Mittelohres näher geschildert und ebenso darauf hingewiesen, dass wiederholentlich über der Stelle, wo der Eiter zwischen Knochen und Dura lag, noch in dem aufliegenden Schläfelappen ein typischer Hirnabscess sich fand. Ja es hat den Anschein, als ob das längere Bestehen einer Eiteransammlung zwischen Knochen und Dura die nachfolgende Entstehung eines Hirnabscesses begünstigte. Noch eine zweite Complication ist dieser Eiteransammlung eigen, die mit der Sinusthrombose. Es ist die Regel, dass der Eiter sich längs der Venen hinzieht und so, bald zu kleineren, bald zu grösseren Venenstämmen gelangt, den Sinus petrosus verfolgend zum Sinus transversus. Die Wand der venösen Sinus ist dann eitrig infiltrirt und sehr oft ihr Inhalt thrombosirt. In anderen Fällen ist die Thrombose im Sinus transversus das primäre und die Eiteransammlung ausserhalb des Sinus und der Dura das secundäre Product.

Grunert (l. c.) untersuchte 100 Fälle der Halleschen Ohrenklinik, von denen 35 abgeschlossene, extradurale Eiterungen ohne Communication mit den Mittelohrräumen vorstellten, 65 aber mit Zerstörung und Schwund der Knochen verbunden waren, so dass die Dura bloss einen Theil der Wandung einer grossen, in den Warzen- und Felsentheil des Schläfebeines hineinreichenden Höhle bildete. Die Fälle letzter Art schliessen sich vorzugsweise an Eiterungen des Proc. mastoideus und werden bei dessen Aufmeisselung (Mastoid-Operationen) gefunden, so von Jansen[1]) bei der Aufmeisselung von 149 acut-erkrankten Warzenfortsätzen 49 mal und bei der von 206 chronisch erkrankten Warzenfortsätzen 32 mal. Ihrer Beziehungen zum Kleinhirnabscesse und zur Sinusthrombose werden wir noch weiter unten zu gedenken haben. Ueber dem Tegmen tympani lag die epidurale oder epitympanale abgeschlossene Eiteransammlung in Grunert's Sammlung nur 5 mal abgeschlossen zwischen unzerstörtem Knochen und harter Hirnhaut, meist führt

1) Jansen: Archiv für Ohrenheilkunde. Bd. 35. S. 271.

eine breite cariöse Zerstörung, oder ein enger Fistelgang ins Antrum und vermittelte den Abfluss des Eiters durch die Paukenhöhle und den äusseren Gehörgang, der wiederholentlich beobachtet worden ist. Die abgeschlossenen, epiduralen Eiteransammlungen sind niemals bedeutend, meist wenig voluminös, in engem Bezirke. Dagegen vermögen die diffusen mitunter eine grössere Ausdehnung, welche für die Bildung von Sinusthrombosen wichtig ist, zu gewinnen. Nach Körner können sie aus dem Kleinhirne in die Schläfengrube übergehen und umgekehrt, ja sich an der Schläfenschuppe hinauf unter dem Seitenwandbeine bis zur Sagittal- und Coronarnaht verbreiten oder von der hinteren Schädelgrube aus unter die Hinterhauptschuppe, namentlich aber längs des Sinus transversus bis gegen das Torcular Herophili oder zum Foramen jugulare ziehen. Diagnosticiren wird man die epidurale Eiteransammlung wol nur durch gewisse äussere Erscheinungen, die ihr Durchbruch macht, entweder in die Paukenhöhle, oder durch die Schläfenbeinschuppe, oder längs des Emissarium mastoideum. Zeitweilige, kurzdauernde, aber abundante Eiterflüsse aus dem Ohre werden den Verdacht der Entleerung eines epitympanalen Abflusses um so mehr wecken, wenn mit ihnen vorher bestandene Hirndruckerscheinungen zurückgehen. Fisteln an der Schläfeschuppe, denen vielleicht ein subcutaner Abscess daselbst vorausging, oder Oedeme und Abscesse hinter dem Processus mastoideus, die der Lage des Emissarium entsprechen, sind ziemlich sichere Hinweise auf epidurale Eiteransammlungen in der mittleren Schädelgrube oder der Fossa sigmoidea. Der Fistelgang leitete in die Schädelhöhle und seine Dilatation mit Meissel, Fraise oder scharfem Löffel zum Eiterdepot.

So in dem ersten Berichte über die Eröffnung eines intracraniellen Abscesses von Schondorff[1]). Der Fall betraf einen 24jährigen Bauernknecht, welcher vorher hinsichtlich seiner Ohren gesund gewesen war, bis er im Juli 1883 als Soldat nach dem Schwimmen linkerseits an klopfendem Schmerz, Sausen und Schwerhörigkeit ohne Ausfluss erkrankte. Im August allmäliger Nachlass der Schmerzen; September wiederum links Sausen und Ziehen, welches bei Hustenstössen und Witterungsschädlichkeiten sich steigerte. Ende October Fieber, bohrender Schmerz; Nachlass dieser Symptome nach plötzlich auftretender, höchst profuser Ohreneiterung. Am 2. Februar 1884 Aufnahme

1) Schondorff: v. Langenbeck's Archiv. Bd. 31. S. 316.

in die Greifswalder chirurgische Klinik: Linksseitiger Kopfschmerz und heftiger Schwindel, kein Fieber, starkes continuirliches Sausen, Schwerhörigkeit und profuse dünne Otorrhoe; Tuba Eustach. durchgängig. Am Trommelfell ein kleiner Polyp, welcher entfernt wird; darauf Spaltung des Trommelfelles zum besseren Abflusse des Eiters. Durchspritzung grosser Mengen von 4procent. Borsäurelösung mit dem Katheter, wobei auffallend, dass nach endlichem klaren Abflusse des Wassers sich der ganze Gehörgang bis in die Muschel hinein sehr bald wieder mit Eiter füllt. Die pneumatischen Knochenzellen des Schläfenbeines schienen für diese Eiterung unzureichend, während das Aussehen der entzündlich verdickten Paukenschleimhaut eine solche Blennorrhagie ebenfalls nicht erklärte. Am 23. Februar schmerzfrei, aber nicht geheilt entlassen, kehrte Pat. am 3. März in die Klinik zurück: Fieber (39,5, Mittags) mit häufigem, seit 2 Tagen bestehendem Erbrechen; Stuhlverstopfung, Pulsverlangsamung, bleiches und verfallenes Aussehen, vor Allem furchtbarer fixer Kopfschmerz über der Lambdanaht am hinteren unteren Scheitelbeinwinkel. Der objective Ohrbefund wie früher. Der massenhafte eitrige Ohrenfluss stinkend; bei längerer Seitenlage auf dem rechten Ohre Abfluss durch Nase und Mund. Warzentheil ganz unempfindlich und unverändert. Bei leichtem Drucke auf das linke Scheitelbein an obiger Stelle, wo sich späterhin die Kopfschwarte im Umfange eines Fünfpfennigstücks teigig anfühlte, bricht der Kranke ohnmächtig zusammen. Diagnose: Eiterretention im Warzentheile mit Meningitis incipiens. Nach Durchspritzungen des Mittelohres, wie oben angegeben, Nachlass der Kopfschmerzen und des Fiebers, aber nicht der Eiterung. Am 10. März Abends 38,2°, rasende, durch Eis und Jodtincturpinselungen auf den Warzentheil nicht zu lindernde Kopfschmerzen. Am 12. März Aufmeisselung des Warzentheiles, wobei durch den vollkommen sclerosirten Knochen ein 25 mm langer und an seiner Basis 15 mm breiter Trichter nach dem Antrum zu gelegt wird. Abfluss von Eiter hierbei mit Sicherheit nicht zu constatiren. Darauf Abtragung der knöchernen hinteren Gehörgangswand mit Meissel und Hammer, Durchspülung der Operationswunde vom Gehörgange aus ebenfalls ohne Eiterabfluss. Austrocknung der Knochenwunde mit 5proc. Chlorzinkwatte, Einlegung eines mit Jodoformgaze umwickelten Drains, leichte Einblasung von Borsäure in den Gehörgang und Lister'scher Occlusivverband.

Am nächsten und die folgenden 11 Tage geringes remittirendes Fieber, zweimaliges Erbrechen, Schwindel, Ohnmacht, rasende Kopfschmerzen links hinten. — Beim Verbandwechsel am 13. März im Gehörgange ein wenig Eiter, die Knochenwunde des Warzenfortsatzes trocken bis auf einen in der Mitte der hinteren Wand des künstlichen Trichters vorhandenen Eitertropfen, unter welchem nunmehr eine feine Fistel entdeckt wurde. Erweiterung derselben mit scharfem Löffel und Kugelbohrer, Einführung einer über 2 cm quer nach hinten und innen eindringenden Sonde, wobei etwa 60 g Eiter pulsirend und bei Hustenstössen spritzend ausfliessen; weitere Ausspülung des Eiters vermittelst Carbollösung. Obwol der jetzt erkannte intracranielle Abscess dem obigen Schmerz-Druckpunkte und dem daselbst vorhandenen Oedem entsprach, so wurde erst am 11. April zu einer weiteren Operation geschritten,

da inzwischen beim Verbandwechsel am 14. März sämmtliche, sowol objectiven als subjectiven Symptome geschwunden waren; der Fistelgang wurde trotz täglicher Anwendung des scharfen Löffels durch Granulationen stetig verlegt; auch stellten sich allmälig Nackensteifigkeit, Schmerz bei Druck auf die Proc. spinosi, Schwerbeweglichkeit und Taubheit der Arme ein. Zur Verhütung der drohenden Meningitis wurde jener Fistelgang mit Meissel und Hammer in eine flache, die ganze Dicke der Schädelkapsel durchdringende Mulde verwandelt, deren Grund von der verdickten pulsirenden Dura gebildet wurde. Dabei musste die Art. occipitalis durchtrennt werden. Da der gewundene Knochencanal am hinteren Scheitelbeinwinkel zweifellos den Sinus transvers. gekreuzt hatte, so wurde die granulirende Dura nur mit Carbollösung irrigirt, mit Chlorzinkwatte abgetupft und darauf mit Jodoformgaze die ganze Knochenlücke ausgestopft; den Schluss bildete der Lister'sche Occlusivverband.

Sämmtliche drohenden Symptome blieben dauernd beseitigt und war die grosse Haut- und Knochenwunde mit nur 9 Verbänden am 5. Juni verheilt; keine Secretion mehr aus der Paukenhöhle. Bei seiner Entlassung am 24. Juni hat Pat. weder Kopfschmerzen noch Ohrensausen und hörte wieder leidlich; Trommelfell vernarbt.

Aehnlich verhält sich eine von Hoffmann[1]) mitgetheilte Beobachtung, die sechste und letzte seiner Fälle von Pachymeningitis externa purulenta. Das $1^1/_2$ jährige schwächliche Mädchen hatte während des Scharlachs eine linksseitige Otorrhoe bekommen. Einen Monat darauf starke Anschwellung über dem betreffenden Proc. mastoid., die zwei Monate später, bei der Aufnahme in die Klinik, sich als ein hühnereigrosser Abscess darstellte und weiter am Halse hinabreichte. Nach Spaltung des Abscesses findet sich $^1/_2$ cm hinter und $^3/_4$ cm über der oberen Wand des äusseren Gehörgangs eine Knochenfistel, die senkrecht in die Tiefe führt. Erweiterung derselben mit Meissel und scharfem Löffel. Der Operateur gelangt hierdurch in einen Hohlraum, der offenbar im Schädel selbst liegt. Eine dicke Sonde kann ohne jede Gewaltanwendung nach oben und vorn $11^1/_2$ cm in den Schädel geführt werden, während ihre Einführung direct nach oben und nach hinten nur 2, beziehungsweise $^1/_2$ cm gelingt. Erweiterung des Knochenganges bis zu 2 cm Durchmesser. An der freigelegten Stelle wird die innere Wand des Hohlraumes durch die pulsirende mit Eiter belegte Dura gebildet. Aus dem Schädel selbst hat sich während des Aufmeisselns ein Esslöffel voll Eiter entleert. Eine Communication der Knochenwunde mit dem Mittelohre konnte nicht nachgewiesen werden. In das Lumen der Schädelöffnung wurde ein mit Jodoformgaze umwickeltes Drainrohr gelegt und die äussere Abscesshöhle mit derselben Gaze tamponirt. Am 14. Tage wurde das Drainrohr fortgelassen und nach weiteren 8 Tagen war die Wunde geheilt. Die Absonderung aus dem äusseren Gehörgange gleich Null. Zwei Monate später starb das Kind an Zunahme des Hustens und der allgemeinen Schwäche.

---

1) Hoffmann: Deutsche Zeitschrift für Chirurgie. Bd. 28. S. 458.

Lang und schwierig war der Weg, den Ceci[1]) verfolgen musste, um dem, über dem Tentorium angesammelten Eiter Ausfluss zu verschaffen. Die hier im Auszuge wiedergegebene Krankengeschichte ist auch desswegen von besonderem Interesse, weil sie Störungen schildert, wie sie einem Kleinhirnabscesse eigenthümlich sind und trefflich den Gang der Eiterung vom Mittelohre zur hinteren Schädelgrube illustrirt. Ein 39jähriger Arbeiter erkrankte vor 3 Jahren an einer Anschwellung in der Regio mastoidea sinistra. Die Beule sei aufgebrochen und habe viel Eiter entleert. Einige Zeit darauf Ausfluss einiger Tropfen Eiter aus dem Ohre. 3 Monate später eine neue Absonderung an derselben Stelle. Spaltung und Ausschabung des Warzenfortsatzes. Das Gehör während dessen fast ganz verloren. Es hinterblieb ein fistulöser Gang, der zu cariösem Knochen führte. 20 Monate später, nachdem Patient sein Gehör wieder erlangt und das störende Sausen aufgehört hatte, bildete sich in der Parieto-Occipitalgegend ein weiterer Abscess, der, eingeschnitten, fötiden Eiter entleerte. Auch hier hinterblieb eine wenig eiternde Fistel. In diesem Zustande blieb der Kranke fast ein Jahr. Als er dann einen Arzt consultirte, drang dieser mit der Sonde durch die Fistel, 1 cm tief in verticaler Richtung, also in die Schädelhöhle ein.

Pat. leidet bei seiner Aufnahme in die Klinik am 15. Mai an Gehstörungen, welche zu schneller Ermüdung führen, zumal wenn er in der Dämmerung und im Dunkeln sich bewegen muss. Er schwankt dann wie ein Trunkener und muss sich an die Mauern stützen, um seinen Weg fortsetzen zu können. Zeitweise quält ihn linksseitiges Ohrensausen und ein in der Schläfegegend besonders intensiver Kopfschmerz. Diese Symptome nehmen an Intensität zu, wenn der Eiterausfluss aus dem Fistelgange stockt und mindern sich nach reichlicher Entleerung des Eiters. Einmal, nach einer grösseren Anstrengung, wurden die Schmerzen und Gehstörungen besonders gross. Damals entleerten sich nach einer Sondirung grosse Quantitäten Eiter aus dem Fistelgange und trat eine längere Zeit währende Besserung ein. Weiter klagte er über Schwindel, zumal wenn er sich aus gebückter Stellung aufrichtete. Kleine Gegenstände konnte er mit der linken Hand nicht sicher fassen. Ameisenkriechen in eben derselben Hand. In den letzten Tagen Schmerzen in den Beinen, rechts mehr als links, im Verlaufe des Ischiadicus ausstrahlend. Auch in den Ellbogengelenken Empfindlichkeit. Gefühl von Schwere in der linken Parietalgegend. Keine Lähmungen im Gesichte und den Muskeln der Augen. Linke Pupille etwas weiter als die rechte. Im Uebrigen keine Störungen. Mit dem linken Ohre wird die Uhr auf 50 cm, mit dem rechten auf 200 cm gehört. Wenn Pat. gerade stehen soll, so schwankt er. Auf einem Beine kann er sich nur kurze Zeit halten, er würde umfallen, wenn man ihn nicht stützte. Beim Gehen setzt er die Beine sicher auf, stützt sich aber meist auf das rechte. Eine gerade Linie im Schreiten einzuhalten, vermag er nicht, er weicht nach links dabei ab. Wenn er sich umwendet, schwankt er und muss die Füsse weit ausein-

1) Ceci e Onetti: Ascesso intercranico, Craniotomia esplorativa della Clinica chirurg. della Università di Genova. 1886.

anderspreizen, um nicht umzufallen. Im Dunkeln nehmen diese Störungen sehr zu. Da die Fistel ziemlich genau über dem unteren hinteren Parietalwinkel lag, führte sie entweder zur Insertion des Tentorium, oder streifte dessen obere Fläche und traf die dritte Occipitalwindung, oder den darüber liegenden Sulcus. Die Diagnose nahm eine Beeinträchtigung des Kleinhirns durch Druck der Eiteransammlung auf dasselbe an.

Operation nach Abstumpfung der Empfindlichkeit durch subcutane Cocaininjection. T-Schnitt. Ablösung des Periosts. Ausmeisselung des knöchernen Trajects und Herstellung einer trichterförmigen Oeffnung von 20 mm Durchmesser. Der Knochen war sclerosirt bis zur Dicke von mehr als 25 mm. Augenscheinlich lag die weiter eingeführte Sonde auf dem Tentorium über dem Sinus transversus. Jetzt Anlegung einer grossen Trepankrone oberhalb der Oeffnung. Nach Entfernung der Scheibe Entleerung von ca. 60 g widerlich stinkenden Eiters. Im Grunde der Oeffnung lagen mit Eiter bedeckte Hirnwindungen.

Fieberloser Verlauf. Täglicher Verbandwechsel mit Sublimatgaze. Nach wenigen Tagen hatte sich der Gang deutlich gebessert. Entwickelung guter Granulationen. Geringe Eiterung. Am 15. Juni folgte während des Verbandes aus dem Grunde der Wunde eine starke Eiterentleerung. Erweiterung der Oeffnung mit einem Laminariastifte. Am 20. Juni bei aufrechter strammer Stellung keine Schwankungen mehr. Sicheres Gehen, Umwenden ohne Schwierigkeit, Möglichkeit, auf einem Fusse fest zu stehen. Die Störung des Geschmacksinnes beseitigt. Sicheres Ergreifen der Gegenstände. Am 20. August eine nochmalige Untersuchung, welche die bleibende Besserung constatirt. Ein kleiner Fistelgang noch an der Trepanationsstelle.

Die Lage des Eiters dicht über dem Sinus transversus kann kaum anders als durch eine Periphlebitis erklärt werden, als ein Abscess an der Wand der Vene selbst. Längs der thrombosirten Vene kroch der Eiter weit in das Schädelinnere, hier bis über das Tentorium.

Ein grosser Theil der extraduralen Abscesse im Cranium ist unzweifelhaft periphlebitischen Ursprunges. Das soll aber kein Grund für die Unterlassung ihrer Entleerung sein. Im Gegentheile besitzen wir eine ganze Reihe von zuverlässigen Mittheilungen, in welchen uns gezeigt wird, dass die Thrombose des Sinus transversus durch die Entfernung des Eiters, welcher der Vene anlag, ihres gefährlichen Charakters entkleidet wurde. Hoffmann (l. c.) citirt solche und vermehrt ihre Zahl durch eine sehr instructive eigene Beobachtung (Fall 1).

Ein 14jähr. Knabe war am 8. August 1886 an einer acuten Mittelohrentzündung erkrankt. Schon am 14., bei seiner Aufnahme in die Greifswalder chirurgische Klinik war er benommen und fieberte sehr hoch (41°), daher Spaltung des Trommelfells. Es entleert sich blutiger Eiter. Sofort auch Ein-

schnitt auf den Proc. mastoid. Am 19. Tage neben dieser letzteren Wunde Oedem und Druckschmerz. In Folge dessen Aufmeisselung des Warzenfortsatzes. Nach Abmeisselung seiner äusseren Knochenlamellen drang Eiter vor, der sich bis zum Antrum verfolgen liess, in das eine trichterförmige Oeffnung gelegt wurde. Flüssigkeit in diese gespritzt, floss zum äusseren Gehörgange ab. Einlegen eines mit Jodoformgaze umwickelten Drains. Am zweiten Tage nach der Operation Schüttelfrost mit Ansteigen der Temperatur über 41,1°. Am 24. August fand sich bei dem täglichen Verbandwechsel an der hinteren Wand der Knochenwunde eine feine Oeffnung, aus welcher pulsirend Eiter heraussickerte. Erweiterung der Fistel, die in der Richtung nach hinten führt, mit dem scharfen Läffel, wobei sich einige Gramm Eiter entleeren. In den nächstfolgenden Tagen wiederholte Schüttelfröste. An der linken Halsseite, am vorderen Rande des Sternocleidomastoideus entwickelt sich eine schmerzhafte Anschwellung, welche den Kranken veranlasst, den Kopf steif zu halten. Das Allgemeinbefinden wird schlecht. Rasende Kopfschmerzen, elendes Aussehen.

Obwol die Schüttelfröste, das stark remittirende Fieber, die strangartige schmerzhafte Anschwellung längs der Jugularis interna und dazu noch eine deutlich nachweisbare Milzschwellung auf Sinusthrombose mit Pyämie wiesen, wurde doch noch am 28. August eine weitere Eröffnung des Schädels versucht. Auf die frühere Incision wurde eine neue rechtwinklige gesetzt und von dem Gange aus, welcher in das Schädelinnere und, wie es schien, in einen zwischen Knochen und Dura gelegenen Hohlraum führte, nach und nach so viel Knochen mit der Luer'schen Hohlmeisselzange abgetragen, dass ein etwa 5 Mark grosses Stück des Schädels schliesslich hier fortgenommen worden war. Nach hinten betrug die Entfernung des hinteren Randes der Trepanationslücke 6 cm vom äusseren Gehörgange, nach oben die des oberen 3 cm. Sehr geringe Blutung, nur etwas lebhaftere aus dem Emissarium an der Sutura parieto-mastoidea. Die schwach pulsirende, anscheinend stark verdickte Dura zeigte einen graugelben, fibrinös-eitrigen Belag. Die Operation, welche offenbar den Sinus transversus blossgelegt hatte, übte zunächst keinen merklichen Einfluss auf die Körpertemperatur. Dagegen traten die Schüttelfröste nicht mehr auf. Milztumor und Schwellung am Halse nahmen allmälig ab. Die Absonderung aus dem äusseren Gehörgange hört allmälig auf, das Gehör bessert sich. Abendliche Temperatursteigerungen halten noch bis Anfang October an, dann schwinden auch sie. Am 22. October, dem Tage der Entlassung, ist der Kranke ganz hergestellt. Die Operationswunde geheilt.

Grunert's Fall 20 (l. c. S. 130) ist nicht minder instructiv.

6 Jahre alter Knabe mit chronischer Ohreiterung rechts und Ohrschmerzen in der letzten Zeit. Vor 2 Tagen Delirien. Appetitlosigkeit. Seit 1 Tage Anschwellung hinter dem Ohre. Stat. praes.: Herz und Lungen gesund. Augenhintergrund normal, Taumeln beim Gehen meist nach links. Temperatur zwischen 37,6° und 39,2°. Puls 78—120, unregelmässig. Rechte Ohrmuschel steht vom Schädel ab; hinter ihr Röthung der Haut, fluctuirende Anschwellung in der Umgebung der Spitze des Warzenfortsatzes mit

breiter Infiltrationszone. — Otoskop. Befund: Trommelfell in seiner hinteren Hälfte leicht geröthet; über dem Proc. brevis Krater mit herausgewachsener Granulation.

Nachdem durch die Lumbalpunction das Bestehen einer diffusen eitrigen Meningitis ausgeschlossen war, wurde am 28. December zur Operation geschritten. Die Lumbalpunction hatte vermehrten, unter starkem Drucke stehenden, aber krystallklaren Liquor cerebrospinalis gewonnen.

Operationsbefund: Weichtheile speckig infiltrirt. Eine Fistel führt nach unten zwischen die Halsweichtheile, aus welcher Eiter hervorquillt. Abscess direct unter der Spitze des Warzenfortsatzes. Die ganze Spitze des Warzenfortsatzes ist durch die umgebende Eiterung wie herausgeschält aus den an ihr inserirenden Weichtheilen und zeigt eine auffallend gelbe Farbe (durchschimmernder Eiter). Bei dem ersten Meisselschlage quillt Jauche in grosser Menge und unter sehr hohem Drucke hervor. Ein Durchbruch der Corticalis war nicht vorhanden. Die ganzen Mittelohrräume sind mit weithin erweichten Knochenwandungen versehen, und erfüllt von einem grossen Cholesteatom. Amboss fehlt, Hammer cariös. Im hinteren Theile der grossen Operationshöhle lag die Wand des Sulcus sigmoid. frei; sie war in grosser Ausdehnung grau verfärbt und erweicht. In ihr eine etwa $1/2$ Pfennigstück grosse Oeffnung, aus welcher unter sehr hohem Drucke stehende Jauche quillt. Mit der Knochenzange wird dieser Defect im Sulcus erweitert. Der Sinus ist in grosser Ausdehnung theils mit einem eitrig fibrinösen, theils mit einem dunkelrothen Exsudate von Gallertconsistenz bedeckt. Diese Veränderungen machen es nöthig, die Dura in Handtellergrösse nach hinten und oben von der Spitze des Proc. mastoid. frei zu legen, bis man ins Gesunde kommt. Da der von Jauche umspülte Sinus den Sulcus nicht ausfüllte, wurde angenommen, dass er thrombosirt sei, trotzdem ergab eine Probeincison flüssiges Blut. Nach unten wurde der Sinus fast bis zum Bulbus venae jugularis verfolgt.

In den folgenden Wochen noch Fieber, theilweise mit ausgesprochenem pyämischen Charakter, z. B. am 2. Januar früh 36,6°, Abends 40,2°, ohne Schüttelfröste. Intercurrent Eiterretention unter dem oberen aus der hinteren häutigen Gehörgangswand gebildeten Hautlappen, deren Beseitigung durch Wiederablösen des Hautlappens indess nicht ein Verschwinden des Fiebers zur Folge hatte. Erst vom 2. Februar an fieberfrei. Genesung.

Der Weg, den die fortkriechende Eiterung zwischen Knochen und Dura einschlägt, geht längs des Knochens und der Venen, aber auch längs der Nerven.

So beschreibt unter Anderen Rothholz[1]) einen Kleinhirnabscess bei chronischer eitriger Mittelohrentzündung, wo eine zusammenhängende Kette von Eiterungen sich von der Paukenhöhle aus längs des N. facialis in die hinteren Schädelgruben verfolgen liess und

---

1) Rothholz: Zeitschr. für Ohrenheilkunde. 1885. B. 14. S. 184.

von hier aus, innerhalb der weichen Hirnhäute bis zum Kleinhirne und dem Asbscesse in ihm.'

In einem Falle von Styx[1]) trat zu einem alten, recidivirenden Katarrh des rechten Mittelohres Fieber, Kopfschmerz, Erbrechen und in der dritten Woche Abducenslähmung mit gleichseitiger Neuritis optica, die beide zurückgingen, als der Abfluss aus der Paukenhöhle wieder reichlicher wurde. Diese Verbreitung hat durch Jansen's[2]) Mittheilungen über extradurale, durch eine Labyrintheiterung inducirte Abscesse tief im Schädelinneren besondere Bedeutung erhalten. Letztere entstehen entweder durch Fortleitung längs des Nervus facialis, oder Petrosus superficialis major, oder nach Durchbruch durch die verticalen Bogengänge an der hinteren Felsenbeinoberfläche. Das Centrum dieser Abscesse liegt dort, wo die hinteren Schenkel der verticalen Bogengänge zusammenstossen, von hier aus erstrecken sie sich längs der hinteren oberen Felsenbeinkante bald mehr nach innen, bald mehr nach aussen. Es ist klar, dass auf diesem Wege der Sinus cavernosus und die in seiner Wand verlaufenden Nerven afficirt werden können.

Ich bin auf die extraduralen, otogenen Eiteransammlungen hier, wo zunächst nur die Aetiologie des Hirnabscesses erörtert werden soll, desswegen ausführlicher eingegangen, weil sie so oft nichts anderes als ein Ausgangspunkt der intracerebralen Eiterung sind und dann weil sie in innigster Beziehung zu den Thrombosen der venösen Sinus stehen, deren chirurgischer Behandlung der letzte Abschnitt dieses Buches gewidmet ist.

Wir haben in dem Voranstehenden gesehen, welche Bedeutung der Ort der Knochenaffection bei einer Otitis media suppurativa für die Entwickelung des Hirnabscesses hat, da von ihm es abhängt, ob der Abscess im Grosshirne, und zwar dessen Schläfelappen, oder im Kleinhirne zu suchen ist. Da aber die Otitis media suppurativa sehr oft und ganz gewöhnlich, sowol in der Paukenhöhle, als im Inneren des Zitzenfortsatzes spielt, lässt sich diese Erfahrung nur für die Beurtheilung einiger Einzelfälle verwerthen, ist es doch oft nicht möglich anzugeben, welcher der beiden Knochenabschnitte der schwerer heimgesuchte ist. Da

---

1) Styx: Zeitschr. f. Ohrenheilk. von Knapp u. Moos. Bd. 19. S. 244.
2) Jansen: Archiv f. Ohrenheilk. Bd. 35. S. 290.

der Hirnabscess viel häufiger im Gefolge von Ohreneiterungen, welche mit Ostitis und Caries verlaufen, als solcher ohne Knochenzerfall und Knocheneiterung sich einstellt, so giebt der Nachweis eines cariösen Processes im Mittelohre der Abscessdiagnose eine grosse Stütze. Begünstigt wird endlich die Entstehung einer zwischen Knochen und Dura gelegenen Eiteransammlung, in gleicher Weise wie die eines Hirnabscesses durch eine ungünstig gelegene und zu enge Perforationsöffnung im Trommelfelle. Gefürchtet sind in dieser Beziehung die Eiterungen im oberen Theile des Cavum tympani, einmal weil derselbe sich gegen die übrige Höhle so abschliessen kann, dass die Entzündungsproducte in ihm geradezu stagniren und dann weil das knöcherne Dach, welches zwischen den angestauten Massen und der Dura liegt, hier durch eine besonders dünne Knochenlamelle ausgezeichnet ist.

Für diejenigen Hirnabscesse bei Ohrenleiden, welche wir diagnosticiren sollen, gilt hinsichtlich der Entstehung noch eines: ihr unmerklicher Anfang. In dieser Latenz von vornherein und durch relativ lange Zeit liegt die grösste Schwierigkeit ihrer Diagnose, liegt aber auch die Möglichkeit, sie von den deutlich und plötzlich einsetzenden Meningitiden und Phlebitiden zu unterscheiden.

Sehr verbreitet ist, entgegengesetzt dem eben Behaupteten, die Meinung, dass eine zum Ohrenleiden sich gesellende, mitunter nur geringfügige Erschütterung, oder Kopfverletzung die Gelegenheitsursache des Abscesses würde. Das ist schon deswegen nicht richtig, weil, wenn unmittelbar, oder sehr kurze Zeit nach dem angeschuldigten Trauma der Kranke zu Grunde ging, stets ein grosser Abscess gefunden wurde. Dass dagegen das incriminirte Trauma den Abscess gelegentlich zum Durchbruche in das untere Horn des Seitenventrikels, oder zu verstärktem Wachsen bringt, liegt dort nahe, wo sich unmittelbar dem Unfalle eine Verschlimmerung m Allgemeinbefinden des Kranken, oder gar ein schneller lethaler Ausgang anschliesst. Nach Trepanation des Warzenfortsatzes habe ich zwei Mal in der Praxis von Ohrenärzten Gelegenheit gehabt, das rasche Heraustreten des Abscesses aus dem Latenzstadium in das terminale zu beobachten.

---

Der rhinogene Hirnabscess, welcher von eitrigen Processen in den oberen Nasengängen und deren Nebenhöhlen: Sinus frontalis, sphenoidalis, maxillaris abhängt, hat in zwei Monopraphieen seine Stelle gefunden, in der von Kuhnt[1]) und der von Dreyfuss[2]).

Wir haben schon bei Darstellung der Operationen von Geschwülsten, die vom Sinus frontalis, von der Orbita, vom Oberkiefer und dem Nasenrachenraume in die vorderen Schädelgruben gewachsen waren, der Eiterinfectionen nach diesen Eingriffen, der Leptomeningitis und des Hirnabscesses gedacht. Es fiel auf, wie oft nach den Wegmeisselungen von Osteomen der Stirnhöhlen sich grosse Abscesse in den Frontallappen des Hirnes gebildet hatten. Dass diese die Bedeutung traumatischer Hirnabscesse haben, liegt auf der Hand. Ebenso, wenn auch hier die Beziehung zwischen der Operation und dem Hirnabscesse nicht so unmittelbar ist, können die Fälle von Leptomeningitis nach der Operation von Nasenrachenpolypen den, durch ein Trauma vermittelten Infectionen zugerechnet werden. Meist wird hierbei die Eiterung vom oberen Nasengange und den Siebbeinzellen durch die horizontale Platte des Ethmoidale die Schädelhöhle erreichen. Indessen giebt es auch andere Wege, nämlich durch die Augenhöhle und längs des Opticus, welch' letzterer, wie aus der Geschichte der Orbitalphlegmonen bekannt ist, die Fortleitung zur weichen Hirnhaut an der Basis übernimmt.

So an einem jüngst von mir operirten 14jähr. Knaben, der seit 9 Monaten durch das rechte Nasenloch nur schwer athmen konnte, oft Nasenbluten hatte und seit 6 Monaten bemerkte, dass sich zur Nasenöffnung eine blaurothe Masse vordrängte. Da die Geschwulst weder mit dem Boden des unteren Nasenganges, noch der Nasenscheidewand, wie die Sondirungen ergaben, verwachsen war, auch den weichen Gaumen nicht weit hinabdrückte, glaubte ich einen Schleimpolypen vor mir zu haben, den ich mit einer starken Zange zu extrahiren suchte, allein bald überseugte ich mich, dass ein fibröser Nasenrachenpolyp vorlag, der von der Nase in die Highmorshöhle reichte. Die betreffende Nasenhälfte war indessen so erweitert, dass ich nach Spaltung des Flügels von ihr aus mit einer stark der Fläche nach gebogenen Scheere die

---

1) Kuhnt: Ueber die entzündlichen Erkrankungen der Stirnhöhlen und ihre Folgezustände. 1895.

2) Dreyfuss: Die Krankheiten des Gehirns und seiner Adnexe im Gefolge von Naseneiterungen. 1896.

Geschwulst mit viel Schleimhaut und einem Theile der Cartilago quadrangularis herausschneiden konnte. Die Geschwulst schien von der Basis cranii auszugehen. Die Blutung wurde durch eine feste Tamponade mit Jodoformgaze gestillt. Am dritten Tage nach der Operation hohes Fieber, Erbrechen, Sopor. Tod nach weiteren 3 Tagen. Die weiche Hirnhaut war an der Basis eitrig infiltrirt, an der Convexität nur von einzelnen Eiterpunkten durchsetzt. Nach Wegnahme der Orbitaldächer zeigten sich die Siebbeinzellen mit Eiter erfüllt und der Eiter durch eine Perforationsstelle an der inneren Orbitalwand in die rechte Orbita getreten. Der rechte Opticus von Eiter umspült.

„Die Entfernung von Nasenpolypen ist keine absolut unschuldige Operation, denn von der Siebbeinplatte zum Gehirne ist es nur eine kurze Entfernung. Einer meiner Lehrer verlor nach einer so kleinen Operation einen Patienten an Hirnhautentzündung'" hat Lisfranc schon geschrieben. Dreyfuss bringt unter der Rubrik Gehirnaffectionen in Folge kleiner operativer Eingriffe mehrere Illustrationen zu diesen Worten.

Verfolgt man an der Hand von Dreyfuss' Zusammenstellungen den Uebergang von Eiterungen aus der Kiefer-, Stirn- und Keilbeinhöhle und von den Siebbeinzellen in die Schädelhöhle, so begegnen uns auch hier dieselben drei Gruppen eitriger Entzündungen, welche wir bei den otogenen Hirnkrankheiten kennen gelernt haben: der Hirnabscess, die Phlebitis im Sinus cavernosus und longitudinalis und die Leptomeningitis. Nur scheinen die drei Processe häufiger, als wenn sie vom Ohre angeregt werden, mit einander sich zu combiniren und von extraduralen Eiterungen begleitet zu sein. Der Weg, den aus der Kieferhöhle der Eiter zur Hirnbasis nimmt, geht gewöhnlich durch die Orbita. Die chirurgische Casuistik weiss von zahlreichen Fällen, wo eine Zahncaries Thrombophlebitis der Orbitalvenen, oder Orbitalphlegmonen durch Verbreitung der Infection nach sich zog. So im Falle von Panas[1]. Ein Molarzahn des rechten Oberkiefers ist cariös. Es folgt eine Periostitis im Antrum Highmori und per continuitatem eine Periostitis des Orbitalbodens. Von hier geht die Eiterung unter Abhebung des Periosts weiter auf die innere Wand der Orbita, als Periostitis ethmoidalis und schliesslich auf die obere Wand, welche perforirt wird. Nun erfolgt die Infection des Gehirns und die Bildung eines Abscesses in dessen Frontallappen.

1) Panas: Arch. d'Ophthalmologie. 1895. Mars.

Ich kann es mir nicht versagen, einen instructiven Sectionsbefund, der Dmochowski[1]) gehört, nach Dreyfuss' Referate hier einzuschalten. Der Hirnabscess war durch eine Orbitalphlegmone veranlasst und diese ersichtlicher Weise von der Kieferhöhle ausgegangen. Mann von 51 Jahren. Auf der Hirnconvexität sah man unterhalb der Pia mater, längs der Venen eine eitrige Infiltration. An der Hirnbasis war die Infiltration sehr erheblich und ausserdem der ganze Raum zwischen Dura und Pia von Eiter eingenommen. Im vorderen Theile des rechten Stirnlappens lag ein wallnussgrosser Abscess mit glatten Wänden. Der Inhalt des Abscesses bestand aus gelbgrünem, nicht übelriechendem, sehr zähem Eiter. Nach sorgfältigem Abspülen der Hirnbasis von dem dort vorhandenen Eiter constatirte man, dass die Dura mater, besonders an der rechten Seite neben der Sella turcica, stark verdickt, mit Eiter infiltrirt und perforirt war. Die Oeffnung war von der Grösse einer kleinen Erbse, hatte den Knochen durchbohrt und führte in den Sinus sphenoidalis. Es zeigte sich hierauf, dass der ganze Sinus sphenoidalis mit ähnlichem Eiter, wie im Hirnabscesse, ausgefüllt war. Es ergab sich weiter, dass das Unterhautzellgewebe der rechten Stirnseite, 5 cm oberhalb des Auges, der ganzen Schläfengegend und der Wange ödematös und intensiv hyperämisch war; an vielen Stellen hatten sich in dem Gewebe einzelne oder zusammenfliessende Eiterherde gebildet. Der umfangreichste Herd hatte am Stirnbeine seinen Sitz. In der Augenhöhle hinter dem Augapfel wurde ebenfalls Eiter gefunden. Nach Abspülen des Eiters in der Augenhöhle beobachtete man an der unteren Wand, $^1/_2$ cm nach innen vom Canalis infraorbitalis, eine erbsengrosse Oeffnung, welche in die Kieferhöhle führte. Um diese Oeffnung herum war der Knochen vom Periost vollkommen abgelöst, seine Oberfläche uneben. Die Ablösung dehnte sich auf die Aussenwand des Oberkiefers und das Jochbein aus, umkreiste den Augenhöhlenrand und griff auf das Stirnbein über. Ueberall ist der Knochen usurirt und mit Eiter infiltrirt. Der die Innenwand der Highmorshöhle bildende, blossgelegte Knochen war wie aufgelockert, weich, sehr stark hyperämisch. An drei Stellen waren darauf hirsekorngrosse, gelbe

1) Dmochowski: Archiv für Laryngologie. Bd. 3. S. 3. 1895.

Pünktchen sichtbar. Hier war der Knochen usurirt, und die Sonde gelangte durch ihn in die Highmorshöhle. Die ganze Höhle füllte dickflüssiger, zäher, nicht übelriechender Eiter aus. Eine weitere Ulceration war im oberen Theile der hinteren Wand, im Winkel zwischen der hinteren, oberen und äusseren Wand sichtbar. Auch hier eine Oeffnung, durch welche die Sonde vom Sinus maxillaris in den Sinus sphenoidalis gelangte. Der Canal, durch den die beiden Höhlen communicirten, enthielt Eiter und hatte unebene Wände. Eine Communication mit der Highmorhöhle war noch an einer dritten Stelle zu Stande gekommen, nämlich durch ihre obere Wand mit der Augenhöhle. Die Sinus frontales und ethmoidales waren vollkommen gesund. Die Diagnose hatte demnach zu lauten: Empyema antri Highmori et sinus sphenoidali dextri. Caries ossis sphenoidei, maxillae superioris, ossis zygomatici et ossis temporalis. Phlegmone subcutanea faciei et frontis. Leptomeningitis purulenta. Pachymeningitis purulenta. Abscessus intraduralis. Abscessus lobi frontalis cerebri dextri.

In den 45 secirten Fällen endocranieller Eiterungen nach Eiterungen in den Kiefer-, Stirn-, Keilbeinhöhlen und den Zellen des Siebbeines, welche Dreyfuss in seinen Tabellen zusammengestellt hat[1]), fanden sich 20mal Hirnabscesse, 19 davon im Frontallappen, 1 im Temporallappen (Fall Westermayer's), Sinusthrombosen und Phlebitiden 10mal, Leptomeningitiden 14mal, ein extraduraler Abscess, oder eine Pachymeningitis suppurativa 1mal. Combinirt waren 5 Abscesse mit extraduralen Eiterungen, 4 Sinusthrombosen mit Leptomeningitis, 2 Sinusthrombosen mit extraduralen Eiterungen, 7 Leptomeningitiden mit extraduralen Eiterungen. Kuhnt sowol als Dreyfuss haben die Bahnen, welche der Eiter von den Nebenhöhlen der Nase zum Hirne einschlug, sorgfältig studirt und bestehenden Knochenlücken im Siebbeine, oder Perforationen der hinteren Sinuswand eine besondere Bedeutung für die Propagation von der Schleimhaut zur Dura mater zugeschrieben. Eine undurchdringliche Barrière gegen die Infection bildet indessen der Knochen nicht. Besonders virulente Staphylococcen passiren ihn, wie die

1) Der Fall von Rouge, S. 69, Tabelle D, ist von mir fortgelassen, obgleich er secirt worden ist. Ueber die Beschaffenheit der Hirnhäute fehlt aber eine Angabe.

Geschichte der acuten Osteomyelitis lehrt. Dagegen hat das Fortkriechen der Eiterung längs den Gefässbahnen die grösste Bedeutung für die Entstehung der Sinusthrombosen und wird uns daher im nächsten Abschnitte ausführlicher beschäftigen, denn den Venen folgen die Träger und Erreger der Infection mit besonderer Vorliebe.

---

Der tuberculöse Hirnabscess geht aus einem Tuberkelconglomerate im Hirne in einer Weise hervor, welche Virchow zuerst und am besten geschildert hat. Der kuglige und meist auch höckerige Knoten hat seinen bevorzugten Sitz zwischen grauer und weisser Hirnsubstanz, wo er wie eine nicht infectiöse Geschwulst sich ausnimmt, daher auch von uns an die Hirntumoren geschlossen worden ist, um so mehr, als er eine beträchtliche Grösse, zumal bei Kindern, erreichen kann. In seiner Peripherie von einer Schicht weichen, röthlichen Gewebes umgeben und in seinem Centrum verkäst, verharrt er, nur langsam wachsend, lange in diesem Zustande. Schon desswegen gehört er mehr zu den Geschwülsten als den Abscessen. Colliquirt sein käsiger Inhalt, was nicht häufig geschieht, so liegen mitten im Knoten kleine mit trüber, molkiger Flüssigkeit gefüllte Höhlen. Indessen es kommt doch auch vor, dass rings in der Peripherie des Tuberkelconglomerats eine Eiterschicht liegt, oder gar seine ganze centrale Masse Eiter ist. Die periphere Schicht erscheint uns dann wie ein einkapselnder Balg, oder, in Analogie mit der Einscheidung chronischer, tuberculöser Abscesse in anderen Körpergegenden, wie eine reich vascularisirte Abscessmembran. Unter solchem Verhalten dürfte man verführt werden, den tuberculösen Abscess für einen idiopathischen zu halten, was zweifellos unter den von Martius angeführten Fällen zweifelhaften Ursprungs mehrfach vorgekommen ist. Entscheidend hierfür wurde eine Beobachtung Fränkel's[1]). Ein junger 23jähr. Mensch, welcher, bis auf einen wenig beachteten Lungenkatarrh, sich anscheinend vollständiger Gesundheit erfreute, wurde plötzlich, nachdem bereits einige Monate zuvor die Sprache eine leichte Anomalie gezeigt hatte, aphasisch; hierzu gesellte sich binnen Kurzem Lähmung des rechten Armes und Facialis. Das Sensorium blieb völlig

1) Fränkel: Deutsche med. Wochenschr. 1887. No. 18.

klar, die Aphasie erwies sich als eine rein motorische. Ausser der Lähmung, welche sich auch auf die Zunge erstreckte, fiel die ausserordentliche Schmerzempfindlichkeit des Schädels bei der Percussion auf, welche genau demjenigen Hirnbezirke entsprach, der den oberen aufsteigenden Theil der dritten linken Stirnwindung und die angrenzenden Partieen der Centralwindungen umfasste. Patient klagte auch spontan über heftige Schmerzen hinter dem linken Stirnbeine, welche schon seit längerer Zeit bestanden. Von sonstigen positiven oder negativen Erscheinungen wären nur noch die mässige, aber unzweifelhafte Pulsverlangsamung, wie das Fehlen jeglichen Fiebers zu erwähnen. Nach Verlauf von wenigen Tagen des Krankenaufenthaltes starb Patient, ohne dass die Lähmungen sich weiter ausgebreitet hätten. Im Marklager der linken Hemisphäre, dicht unter den eben bezeichneten Windungen, lag ein hühnereigrosser Abscess, dessen Eiter rahmartig und geruchlos war. Umgeben war er von einer etwa 2—3 mm breiten, derben Membran, deren Innenfläche mit leisten- und kammartigen Fortsätzen besetzt, während von aussen das Hirn sehr weich und ödematös war. Der Abscess glich also in allen Stücken einem tief sitzenden traumatischen oder otitischen Hirnabscesse, allein die mikroskopische Untersuchung des Eiters stellte seine tuberculöse Natur fest. Abgesehen von auffallend grossen Mengen theils feinkörnigen, theils fettigen Detritus, sowie zahlreicher Fettkrystalle und der fettigen Degeneration der Eiterkörperchen, wimmelte es geradezu von Tuberkelbacillen in ihm. Während in der einbalgenden Membran an keiner Stelle, weder in der inneren, schwammigen, noch äusseren, derberen Schicht histologisch charakterisirte Tuberkeln gefunden wurden, zeigte sie sich doch durchsetzt von zahllosen Tuberkelbacillen.

Dass in einem Tuberkelconglomerate sich Eiter bildet, selbst so viel Eiter, wie in Fränkel's Beobachtung, kann nicht auffallen, seit wir durch Koch's Experimente wissen, dass abgestorbene Tuberkelbacillen kräftige Erreger einer typischen Eiterung sind.

---

Die, ausser am Temporale und Frontale, unter cariösen oder entzündeten Schädelstellen auftretenden Hirnabscesse verschwinden in ihrer Frequenz vor den traumatischen, otogenen und selbst rhinogenen Abscessen.

Einen Hirnabscess, der von einer acuten Osteomyelitis cranii inducirt war, sah Térillon[1]). Das 13jähr. Kind war unter typischen Erscheinungen erkrankt. Bald trat eine phlegmonöse Anschwellung der linken Schläfegegend dazu. Aphasie mit Lähmung der rechten Gesichtshälfte und des rechten Armes. Spaltung eines subperiostalen Abscesses über dem linken Planum temporale. Da die Hirnerscheinungen blieben, wurde mit einer Trepankrone der Schädel durch den kranken Knochen eröffnet, der zwischen Knochen und Dura erwartete Eiter aber fehlte. Die dritte Probepunction traf den Abscess im Hirne, worauf dieser breit eröffnet wurde. Die Lähmungen schwanden sofort und in den ersten 3 Tagen ging alles gut, dann entwickelte sich eine Meningitis, welcher die Kranke erlag.

Selbstverständlich kann jede Eiterung in einem Schädelknochen die gleichen infectiösen, intracraniellen Erkrankungen nach sich ziehen, wie eine eitrige Ostitis oder Caries des Schläfebeines, also die extradurale Eiteransammlung, den Hirnabscess, die Sinusthrombose und die eitrige Meningitis. Ausser traumatisch oder osteomyelitisch bedingten Abscessen im Schädelskelett kommen hier wol nur syphilitische und tuberculöse Ostitiden zur Sprache. Es ist mir nicht bekannt geworden, dass unter den gummös erkrankten Schädelknochen, so viele ich auch zu behandeln gehabt habe, in der Tiefe des Hirnes sich ein Hirnabscess gebildet hätte. Anders bei der Form der Schädeltuberculose, die v. Volkmann perforirende Ostitis genannt hat. Ich habe in zwei Fällen perforirender Schädeltuberculose unter der kranken Knochenstelle im Occiput zwei Mal Abscesse, einmal im Kleinhirne und das andere Mal im Occipitallappen gefunden. In dem ersten Falle, der tödtlich verlief, enthielten die zwei tief liegenden und umkapselten Abscesse dickflüssigen, grünlichen Eiter, so dass ich sie zunächst nicht von erweichten Tuberkeln, sondern dem Eiterungsprocesse am Knochen abgeleitet habe. In Fällen, in welchen die ganze Dicke des Knochens von käsigen Massen durchsetzt ist, sollte man a priori erwarten, dass, wie ich es oft unter der tuberculösen Ostitis gefunden habe, eine Schicht schwammiger und auch von Eiter durchsetzter Granulationen zwischen Knochen und harter Hirnhaut liegt. In einem dieser Fälle

1) Térillon: Bull. et mém. de la Soc. de chir. Paris 1889. T. XV. p. 555.

hatten Kopfschmerzen und häufiges Erbrechen bestanden, die mit Bildung einer circumscripten Anschwellung über dem Occipitale aufhörten. Die Anschwellung bestand aus einem subperiostalen Abscesse, der durch eine Oeffnung im tuberculösen Knochenstücke mit einem anderen Abscesse zwischen Knochen und Dura communicirte. Offenbar war diese innere Eiteransammlung zur Zeit der Kopfschmerzen und des Erbrechens grösser gewesen und hatte desswegen Hirndruckerscheinungen gemacht, welche aufhörten, als durch den Knochen der Eiter unter die Weichtheile des Schädels gedrungen war. In einem anderen Falle fanden sich neben einem, von mir aus dem Proc. mastoideus gemeisselten, tuberculösen Sequester, zu dem ein Fistelgang führte, noch an zwei anderen Stellen, über dem gegenüberliegenden Parietale und am Frontale, perforirende, käsige Ostitiden, von ihrem gewöhnlichen, geringen Umfange. Mit solchen Erfahrungen wird man geneigt sein, die nachstehende Krankengeschichte auch als einen Fall multipler, tuberculöser Ostitis des Schädels zn deuten. Ich habe den Fall gemeinsam mit Generalarzt Dr. Trautmann behandelt und danke dessen Freundlichkeit die betreffenden Notizen.

Der 8jährige Knabe erkrankte am 17. Januar 1888 mit Schmerzen, bei profuser Eiterung aus dem rechten Ohre. 14 Tage darauf Anschwellung am Hinterkopfe und unausgesetzt hohes Fieber, häufiges Erbrechen, lebhafte Kopfschmerzen. Zu beiden Seiten des Halses schon seit Jahren stark geschwollene Lymphdrüsen, von denen einige an der linken Seite schon durch frühere Operationen entfernt worden waren. Bei der Aufnahme in Dr. Trautmann's Klinik am 7. März war der Knabe zum Skelett abgemagert, anämisch und fieberte jeden Abend hoch. Puls frequent und aussetzend. Appetit kaum vorhanden. Von Zeit zu Zeit Erbrechen. Rechterseits waren in die erweichten Lymphdrüsen Schnitte vor und hinter dem Sternocleidomastoideus gemacht worden. Auffallend starke Füllung der Venen an der linken Schädel- und Gesichtsseite. Bei der Untersuchung der Ohren zeigten sich links gesunde Verhältnisse. Rechts Kopfknochenleitung erhalten, ebenso wird auch Flüstersprache gehört. Uebelriechende, dünnflüssige Eiterung aus dem Gehörgange. Beim Einspritzen fliesst das Wasser in den Rachen und Mund. Grosser Trommelfelldefect im vorderen Abschnitte, durch den die Luft leicht dringt. Am 22. März starker Schüttelfrost mit Temperaturerhöhung auf 39,7. Eröffnung des Warzenfortsatzes, wobei die Dura blossgelegt wird. Colossale venöse Blutung aus den Weichtheilen und Knochen. Im Antrum mastoideum Eiter. Die abendlichen Temperaturerhöhungen liessen für wenige Tage nach, kehrten aber dann wieder. In die Oeffnung am Warzenfortsatze kam eine Canüle. Jedesmal wenn diese herausgezogen wurde, floss noch recht viel Eiter nach,

so dass das immer noch fortbestehende, bald Abends, bald Morgens exacerbirende Fieber auf Eiterretention innerhalb des Felsenbeines bezogen wurde. Am 26. April wurde ein Abscess hinter dem oberen Drittel des Sternocleidomastoideus eröffnet, der mit der Wunde im Warzenfortsatze communicirte. Am 25. Mai wurde eine fluctuirende Stelle über dem Winkel der Lambdanaht am Occiput entdeckt und eröffnet. Der unterliegende Knochen war rauh und cariös. In allen Wunden ausserordentlich schwammige, braunrothe und leicht blutende Granulationen. Am 29. Mai wurde ich hinzugezogen und kratzte zunächst sämmtliche Wunden aus, um sie weiter mit Jodoformgaze zu verbinden. Das Fieber liess indessen nicht nach. Ich nahm gerade wegen dieses Fiebers und weil eine Eiterretention im Ohre durchaus nicht nachzuweisen war, an, dass unter der cariösen Stelle am Hinterhaupte ein Abscess läge. Selbst wenn die Caries am Occipitale keine tuberculöse sein sollte, wäre desswegen die Ausmeisselung der erkrankten Partie doch zu empfehlen gewesen. Ein Fieber, welches Abends bis nahe an 40 reichte, um Morgens zu normaler Temperatur wieder abzufallen, deutete, unter den vorliegenden Verhältnissen, fast mit Nothwendigkeit auf ein Eiterdepot, dem ein Abflusskanal, oder eine Abflussöffnung fehlte. Ich meisselte daher ein etwa 4 qcm grosses Knochenstück an der bezeichneten Stelle aus. Der innere Rand der Oeffnung entsprach der Mittellinie. Auch während dieser Operation blutete es aus allen kleinen und selbst kleinsten Gefässen, so dass das Umstechen und Unterbinden mich nicht wenig aufhielt. Die Dura pulsirte nicht. Es ist bekannt, welchen Werth man diesem Zeichen beimisst. Dazu kam ihr missfarbenes, wie gangränöses Aussehen. Ich spaltete sie längs des äusseren Randes der Knochenwunde, um den Sinus longitudinalis zu schonen. Sofort quoll reichlich Eiter aus. Die Sonde liess sich mehr als 3 cm tief noch einführen, ebenso ein Drainrohr, welches liegen blieb. Die Operation hatte das Aufhören des Fiebers zur Folge. Als am 26. Juni — also 10 Tage später — durch die Knochenöffnung ein Wasserstrahl gespritzt wurde, kam das Wasser zu dem in den Hirnabscess am Occiput eingeführten Drainrohr heraus. Das Experiment liess sich mehrmals und auch an den darauf folgenden Tagen mit Erfolg wiederholen. Welchen Weg der Eiter vom Ohre genommen, um unter die Dura, an die entgegengesetzte Seite des Sinus longitudinalis zu gelangen, will ich nicht hier erörtern. Die colossale Erweiterung der Gesichts- und Kopfvenen auf der rechten Seite, der Seite des kranken Ohres, liess ja wohl an eine Thrombose des Sinus denken. Bei Annahme einer Sinusthrombose könnte man denken, dass längs der Vene die Erreger der Eiterung bis über die Vena magna Galeni hinaus und dann zu der Seite des Längsblutleiters gewandert seien, um hier den Abscess hervorzurufen. Ihr Weg müsste ein offener geblieben sein, denn so allein nur liesse sich verstehen, wie die in den rechten Processus mastoideus durch den Stempel der Spritze getriebene Flüssigkeit an der linken Seite der Hinterhauptschuppe und unterhalb der Dura zum Vorschein kommen konnte. Berücksichtigt man diese Communication nicht, so liegt allerdings nichts näher, als die Knochenaffection im Occipitale und im Temporale als zwei tuberculöse Ostitiden aufzufassen. Ich habe schon oben ein Beispiel von einem oder viel-

mehr zwei Hirnabscessen unter einer perforirenden Schädeltuberculose des Hinterhauptes angeführt und halte die Tuberculose des Felsenbeines für eine nicht ungewöhnliche Ursache des chronischen Ohrenflusses. Jedenfalls litt der Knabe an einer Localtuberculose der Lymphdrüsen. Diese führte Anfang August in Stettin, wohin der am 20. Juli in voller Heilung entlassene kleine Patient zurückgekehrt war, zu einer Exstirpation des linksseitigen Drüsenpackets. Mitte September theilte mir College Schmid mit, dass der Patient wohl und kräftig wäre, allein die Wunde am Hinterhaupte sich noch nicht vollständig geschlossen habe. Wiederholentlich hätte er die schwammigen, üppig herauswuchernden Granulationen zu beseitigen gehabt. Die Eiterung aus dem Mittelohre hat ganz aufgehört, die Canüle, die lange im Proc. mastoideus gelegen, ist, wie es scheint, ohne Nachtheil schon seit längerer Zeit fortgelassen worden. Allein die Besserung dauerte nicht lange. Schmid fand einen neuen Abscess an der rechten Schädelseite, der zu neuer Aufmeisselung nöthigte. Im Februar 1888 starb der Knabe. Aus der bloss auf den Schädel beschränkten Section, welcher College Schmid beiwohnte, erfuhr ich, dass das Schädeldach an mehreren Stellen, so der Gegend des rechten Proc. mastoideus, der Scheitelgegend und 3 Finger breit hinter und über dem rechten Proc. mastoid. perforirt war. An den genannten Stellen ausserordentlich feste Verklebungen der Hirnhäute mit dem Knochen. Diesen entsprechend Käseherde in der Umgebung. Cerebrum selbst intact. Die Sinus, speciell der Sinus longitudinalis, ausgefüllt von theils starren, theils bröckligen Thromben. Das rechte Felsenbein wurde herausgenommen. Es war von Eiterungen frei.

---

Der metastatische Hirnabscess, welcher Folge von Eiterungen an anderen Körperstellen als der Schädelgegend, selbst in weit entlegenen Organen ist, tritt in der grossen Mehrzahl aller Fälle multipel auf. Indessen kann er auch solitär und wenn in günstiger Lage operabel sein. Die in den typischen Fällen der Pyämie vorkommenden Hirnabscesse haben mit den bekannten Eiterherden in der Lunge, Leber, den Nieren und Gelenken die gleiche Genese und sind immer multipel. Ich habe an einem Manne, der an Erfrierungsgangrän beider Unterschenkel zu Grunde gegangen war, mehr als hundert Abscesse in allen Abschnitten des Gehirns gesehen. Maassgebend ist Böttcher's Untersuchung von pyämischen Hirnabscessen[1]), die neben oder vielmehr nach pyämischen Lungenabscessen aufgetreten waren. In jedem der kleineren Hirnabscesse

2) Böttcher: Petersburger med. Zeitschr. 1869. S. 313.

fand er, neben Pigment, elastische Fasern, die nur aus den Lungen stammen konnten und offenbar auf embolischem Wege in die Hirnarterien gekommen waren. Für den Chirurgen haben diese pyämischen, multiplen Abscesse kein Interesse, wol aber die metastatischen solitären Abscesse, von denen Mac Ewen meint, dass sie ein Drittel aller metastatischen Hirnabscesse ausmachten, und Martius[1]) unter 22 sogar 9 fand.

Die Geschichte der vereinzelten metastatischen Hirnabscesse beginnt mit Virchow's[2]) Hinweis auf Brandmetastasen im Hirn bei Lungengangrän. Ihm folgte Biermer[3]) mit einem Referate über vier metastatische Hirneiterungen nach Bronchiectasie. Eine zusammenfassende, auf acht interessante eigene Beobachtungen gestützte Bearbeitung des Gegenstandes lieferte Näther[4]). Es handelte sich hier um Kranke, die eine schwere entzündliche Affection ihrer Respirationsorgane durchgemacht hatten, einen Lungenabscess, oder eine Lungengangrän nach einem Infarct oder einer Pneumonie, oder einer Verwundung der Lungen und um Kranke mit exsudativer Pleuritis, oder einem Empyem. Sie litten an quälendem, oft exacerbirendem Husten, an periodisch auftretendem, oder beständig andauerndem, reichlich eiterigem und fötidem Auswurfe. Dazwischen fieberten sie in Folge acuter Verschlimmerungen, die unter den Erscheinungen pneumonischer Infiltrate mit unregelmässigem Verlaufe längere Zeit sich hinzogen. Dieser Zustand dauerte Jahre, selbst Jahrzehnte, bis sie immer kurzathmiger, cyanotisch und kachectisch wurden und dann entweder an allgemeiner Hinfälligkeit zu Grunde gingen, oder aber zuletzt das Bild einer schweren Hirnaffection boten. In nahezu hundert Fällen von Lungengangrän, fötider Bronchitis und Bronchiectasieenbildung des Leipziger Sectionshauses fand Näther nicht weniger als acht Mal Eiterdepots im Hirne, sieben von diesen acht waren vielfach, an verschiedenen Stellen des Hirns vorhanden, und nur einer solitär. Auch in später erschienenen Mittheilungen wird die Multiplicität der bezüglichen Abscesse innerhalb des Hirns immer wieder betont, so z. B. von Hein (Bericht über die Rudolph-Stiftung in

1) Martius: Deutsche militärärztl. Zeitschr. 1891. Bd. 20. S. 1.
2) Virchow: Virchow's Archiv. 1853. Bd. 5.
3) Biermer: Virchow's Archiv. 1860. Bd. 19.
4) Näther: Deutsches Archiv f. klin. Med. 1884. S. 169.

Wien. 1883), der in einem Falle von Schluckpneumonie nicht weniger als sieben Abscesse im Stirnlappen, im Corpus striatum und in der Linsenkapsel fand. Seitdem sind freilich zahlreiche casuistische Mittheilungen über solitäre Hirnabscesse nach den erwähnten intrathoracischen Krankheiten bekannt geworden, so die 9 Fälle von Martius. Infectionsquellen für das Hirn auf embolischen Wegen sind von Seiten der Lunge in erster Stelle die Lungengangrän und die putride, mit Ectasie verbundene Bronchitis, von Seiten der Pleura die alten Empyeme, zumal, wie es scheint, die mehrfach, aber mit ungenügendem Erfolge operirten. Selbstverständlich sind es immer Thromben in Lungenvenen, von denen der Embolus abbröckelt. Für beide Ausgangsstellen ist durch die Section das Auftreten bloss eines Hirnabscesses in ihrem Gefolge erwiesen worden. Mit der Bestimmtheit und Regelmässigkeit, wie ein traumatischer, otitischer oder rhinogener Hirnabscess, hat der pulmonare seine Prädilectionsstelle im Hirne nicht, allein die Betrachtungen, welche Martius über seine Genese und Symptomatologie angestellt hat, geben doch auch für die Bestimmung seines Sitzes gewisse Wahrscheinlichkeiten. Bei der Entstehung des pulmonalen Hirnabscesses müssen dieselben rein mechanischen Bedingungen wirken, wie bei den vom linken Herzen ausgehenden Embolieen überhaupt. Neben der Weite des abgehenden Gefässes ist vor allem der Winkel, unter dem es entspringt, von Einfluss auf die relative Häufigkeit der vom Embolus eingeschlagenen Bahn. Die linke Carotis liegt einigermassen in der gradlinigen Verlängerung der Aorta ascendens. Hier fährt der Embolus daher noch leichter als in die Carotis dextra hinein, daher lagen von Martius' 9 solitären Abscessen 7 links und nur 2 rechts. In der linken Hirnhälfte, so schliesst Martius weiter, ist es wieder ein bestimmtes Gefässgebiet, das, wie die nicht septischen, so auch die infectiösen Emboli mit Vorliebe aufnimmt, das der Arteria fossae Sylvii. Unter seinen 9 solitären Abscessen, für deren Entstehung wol immer eine gewisse Grösse des Embolus gefordert werden muss, lagen 8 im Gebiete dieses Gefässes, nur einer in dem der Arteria cerebri posterior. Wie Heubner gezeigt, gehen aus der Arteria fossae Sylvii zweierlei Endäste ab, die rechtwinklig vom Sternum zu den basalen Ganglien sich abbiegenden und die spitzwinklig und dichotomisch sich theilenden fünf Endzweige zur Rinde.

In letzteren kommen daher hauptsächlich die Verstopfungen, also auch die infectiösen Embolieen, vor. Ist das richtig, so werden wir die solitären, metastatischen Abscesse vorzugsweise in der Gegend der Centralwindungen zu suchen haben. Krämpfe und Lähmungen auf der rechten Körperseite sind von diesem Sitze abhängig, und thatsächlich in typischer Weise in den richtig erkannten und glücklich operirten Fällen dieser Hirnabscesse auch beobachtet worden, wie ich in den nachfolgenden Beispielen entwickeln möchte.

Ich beginne mit den Fällen von Bettelheim[1]) und Senator[2]). In dem ersteren wäre eine topische Diagnose kaum zu stellen gewesen; in dem letzteren dagegen mit grosser Wahrscheinlichkeit. Bettelheim giebt die Krankengeschichte eines 6jährigen Knaben, der im October 1882 nach einer Erkältung an linksseitiger Pneumonie, zu welcher sich 8 Tage später eine gleichseitige Pleuritis gesellte, erkrankt war. Nach 4 Monaten erst konnte er das Bett verlassen, trat aber Juni 1883 mit einem linksseitigen Empyem wieder in Behandlung. Am 18. Juli wurde nach Resection der 6., 7. und 8. Rippe der dicke, geruchlose, gelbe Eiter entleert. Am 13. Sept. mit einer Thoraxfistel entlassen, wurde Patient am 27. Nov. mit dieser und einer zweiten im Bereiche der Narbe sitzenden Fistel wieder ins Hospital gebracht. Jetzt wurde noch einmal mittelst eines durch beide Fisteln gehenden Lappenschnittes und einer Gegenöffnung in der Nähe des Schwertfortsatzes der Thorax und eine kleine, von verdickter Pleura costalis und pulmonalis begrenzte Abscesshöhle eröffnet. Auch diese Operation wurde gut überstanden, die Ausscheidung blieb gering, die Temperatur normal, das Allgemeinbefinden relativ gut. Am 13. und 14. December traten plötzlich Mattigkeit, Schlafsucht, sowie Parese der unteren Zweige des rechten Facialis und der rechten Extremitäten auf. Am 16. schon war eine vollständige Paralyse der letzteren ausgebildet. Am 17. zweimaliges Erbrechen; am 18. klonische Zuckungen in den gelähmten Gebieten. Am 20. und 21. deutlicher Nachlass in der Intensität der Paralyse, so dass active Bewegungen der rechten Extremitäten wieder ausgeführt werden konnten. Am 23. Paralyse wieder stärker, automatisches Auf- und Abbewegen des linken Beines. Parese des linken Oculomotorius und Lähmung des linken Abducens. Am 26. Respiration stark beschleunigt, allgemeine Krämpfe, Opisthotonus, Exitus letalis. Kurz vor dem Tode einzige Temperatursteigerung bis auf 36,6° Celsius. Bei der Section des Gehirns fand man die Hirnwindungen stark abgeplattet, die Furchen vollständig verstrichen; im linken Schläfelappen eine bis 7 cm nach vorn und hinten, bis 3 cm in der Breite und Höhe messende Abscesshöhle, welche mit dicklichem, grünem, missfarbigem, übelriechendem Eiter gefüllt und von zerfliessend weichen Wandungen umgeben war.

---

1) Bettelheim: Archiv für klin. Medicin. 1884. Bd. 35.
2) Senator: Berliner klin. Wochenschr. 1879. No. 4.

Senator's Fall ist wohl für die späteren Operationen maassgebend geworden. Ein 30jähriger Steinmetz, der seit einem halben Jahre lungenkrank war, wurde mit Dämpfung des rechten Oberlappens, übelriechendem Auswurfe und abendlichen Fieberbewegungen ins Hospital aufgenommen. Hier entwickelte sich ohne sonstige Gehirnerscheinungen eine Lähmung der rechten oberen Extremität, welche, während sie dem Grade nach zunahm, von den Fingern bis zum Oberarme aufstieg. Fünf Tage nach Beginn der Lähmung trat ein epileptischer Anfall auf, welcher mit Zuckungen der rechten Hand und bald auch des rechten Armes bei erhaltenem Bewusstsein begann. Am achten Tage wurde eine Parese der unteren Aeste des rechten Facialis und am neunten Tage der Krankheit noch eine solche des rechten Beines, am stärksten wieder des Fusses, bemerkt. Während die Lähmungen zunahmen, stellte sich eine Sprachstörung ein, die am 13. Krankheitstage bis zu einer deutlich ausgesprochenen atactischen Aphasie gedieh. Am 17. Tage starb der Kranke. Die Section ergab in den Lungen mehrere Cavernen und zahlreiche peribronchitische Herde; im Marklager der linken Hirnhälfte ein Abscess, welcher 50 g übelriechenden Eiters enthielt, ohne deutliche Membran, aber an der Peripherie des Hirns dem Durchbruche nahe war. Hier erschien vor der Rolando'schen Furche und ihr entlang, über den Stirnlappen ziehend eine augenfällige Abplattung und grünliche Verfärbung. Besonders betroffen war hierbei der hintere Theil der dritten Stirnwindung.

Eskridge[1]) beschreibt ebenfalls einen solitären Hirnabscess bei einem Patienten, der an Brachiectasie gelitten hatte. Die Hemianopsie, welche sich im Verlaufe der Krankheit entwickelte, wies auf ein Hirnleiden und zwar die hinteren Drittel der Capsnla interna.

Unter Umständen, wie die eben geschilderten, wäre die Diagnose des Sitzes der Krankheit im Hirne möglich gewesen, während das gleichzeitige Bestehen der Lungenaffection die Existenz eines Abscesses gegenüber der eines Tumor nahe gelegt hätte[2]).

Eine solche Ueberlegung veranlasste Drummond[3]) zu einer, freilich erfolglosen Operation. Indessen ein Abscess und zwar nur einer war in der Nähe seiner Trepanationsöffnung thatsächlich vorhanden gewesen.

Eine 29jährige anämische und schwächliche Wäscherin war zwei Wochen vor ihrer Aufnahme am 18. December 1886 mit wiederholten Frostschauern erkrankt. Zur Zeit klagte sie über Kurzathmigkeit und Schmerzen in der rechten Brusthälfte, in welcher sich leicht ein beträchtliches pleuritisches Exsudat nachweisen liess. Zwei Tage nach der Aufnahme ein Schüttelfrost mit nach-

---

1) Eskridge: Philadelphia med. News. 1895. p. 95.

2) Man vergleiche die Dissertation von Couchon: Thèse de doctorat. Paris 1888/89, und die Mittheilungen von Cayloy: Lancet. 1884. T. I. p. 706. — Finlay: Lancet. 1886. T. I. p. 298. — Sainsbury: Lancet. 1889. T. II. p. 740 — über solitäre, metastatische Hirnabscesse nach Lungen- und Pleurakrankheiten.

3) Drummond: Lancet. 1887. Vol. II. p. 7.

bleibender Benommenheit des Sensorium und den Zeichen einer Bronchopneu-
monie in der linken Lunge. Durch anhaltendes Erbrechen und diarrhoische
Ausleerungen wurde die Patientin sehr matt und elend. Indessen besserte
sich vom 26. December bis 4. Januar der Zustand einigermaassen. An diesem
Tage ein neuer Schüttelfrost mit Wiederkehr des Erbrechens und der Diarrhoe.
Abermals zeigten sich Symptome einer frischen Pneumonie, die bis zum
10. Januar zurückgingen. Als dann durch Probepunction ein Empyem fest-
gestellt worden war, wurde dasselbe durch einen Einschnitt unter dem untern
Scapularwinkel eröffnet und die Brusthöhle drainirt und regelmässig ausge-
spült. Der anfänglich üble Geruch des Eiters schwand und die Absonderung
wurde geringer. Am 11. Februar neuer Schüttelfrost mit Zeichen einer pneu-
monischen Infiltration in der linken Lungenspitze, die wieder innerhalb einer
Woche zurückging. Am 18. Februar Entfernung des Drainrohrs und günstiges
Verhalten der Krankheit in den folgenden 10 Tagen. Am 28. Februar neuer
Schüttelfrost, ohne dass dieses Mal eine Lungenaffection oder sonst eine
Störung innerhalb der Brustorgane nachgewiesen werden konnte. Am 3. März
drei Krampfanfälle, die nicht näher beschrieben werden konnten. Am 7. und
8. wieder Krampfanfälle. Klagen über heftige Kopfschmerzen in der Gegend
des linken Parietale. Die ophthalmoscopische Untersuchung ergiebt eine
beiderseitige Neuritis optica. Am 9. lange Zeit anhaltende Krampfanfälle, die
genau beobachtet wurden. Sie begannen mit Zuckungen des rechten oberen
Augenlides. Dann folgte conjugirte Deviation der Augen nach rechts und un-
mittelbar darauf auch Wendung des Kopfes nach rechts. Neue Zuckungen der
Nasenflügel und des rechten Mundwinkels, Steifigkeit und Krämpfe im rechten
Arm und Bein. Darauf wurden auch das linke Bein und der linke Arm rigid
und verfielen ebenso wie die linke Gesichtshälfte in Zuckungen. Zwischen
den einzelnen Fällen war ein Interwall von 2—3 Stunden, in welchem die
Deviation der Augen und des Kopfes blieb. Nach 10 Anfällen wurde sie con-
stant und stellte sich Lähmung des rechten Beines und Armes ein, während
die linksseitigen Extremitäten bloss rigid waren. Ebenso war die Kranke
aphasisch geworden. Da auch die Temperatur erhöht war, wurde ein Abscess
in der Gegend der linken motorischen Region angenommen und das Auf-
suchen desselben mittelst der Trepanation versucht. Nach möglichst genauer
Bestimmung des Sulcus Rolando wurde über dem unteren Abschnitte desselben
eine Oeffnung von $2^{1}/_{4}$" Höhe und $2^{3}/_{4}$" Breite angelegt. Trotz mehrfacher
Punctionen mit der Explorativnadel, nach Incision der Dura konnte eine Eiter-
ansammlung nicht entdeckt werden. Während dieser Versuche hatte sich viel
Liquor cerebrospinalis entleert. Wohl desswegen besserten sich die Druck-
erscheinungen. Schon Tags darauf war Bewusstsein vorhanden und die
Sprache wiedergekehrt, die Krämpfe hatten aufgehört und die Paralyse war
verschwunden. Allein es stellte sich höheres Fieber ein mit Delirien, in denen
die Patientin aufsprang und umherlief. Am 9. Tage nach der Operation letaler
Ausgang. Bei der Section konnte festgestellt werden, dass die Trepanations-
öffnung dem unteren Drittel der aufsteigenden Frontalwindung und dem anlie-
genden Abschnitte der aufsteigenden Parietalwindung (vordere und hintere Central-

windung) entsprach und nach vorn noch das untere Viertel der unteren Frontalwindung erreichte. Aber erst im Fusse der mittleren Frontalwindung lag ein mit dickem grünlichem Eiter gefüllter, etwa haselnussgrosser Abscess, umgeben von einer ödematösen Zone und getrennt nur durch eine dünne Lage grauer Substanz von der Pia.

Gefunden bei der Operation sind metastatische Hirnabscesse von Eskridge und Parkhill[1]), sowie Jordan[2]); aber die Entleerung des einen Abscesses musste erfolglos bleiben, da neben ihm noch andere lagen, gerade wie in den von Zeller[3]) in der freien Vereinigung der Berliner Chirurgen besprochenen zwei Fällen metastatischer Hirneiterung. Wenn einmal ein metastatischer Hirnabscess, pulmonären Ursprungs richtig diagnosticirt und richtig erreicht wird, so bleibt doch stets der Verdacht auf einen zweiten oder dritten, noch hinter ihm steckenden und nicht gefundenen Hirnabscess bestehen.

So oft im Verlaufe einer Endocarditis ulcerosa Hirnabscesse aufgetreten sind, was selten nur geschehen ist, waren sie multipel (Huguenin und Martius).

Jede Eiterung, besonders die durch den Staphylococcus pyogenes aureus inducirte, kann einen Abscess entfernt von der Stelle, wo sie spielt, hervorrufen. Die acute Osteomyelitis der langen Extremitätenknochen lehrt das, da neben den Eiterungen in den Knochen nicht allzuselten auch grosse Abscesse in den Weichtheilen auftreten. Dass freilich ein Hirnabscess in ihrem Gefolge sich gebildet hätte, ist mir unbekannt, dagegen beobachtete v. Eiselsberg[4]) nach einer Handphlegmone einen Hirnabscess, den er glücklich diagnosticirte und operirte. Der Fall ist leider ganz fragmentarisch und nicht vom Operateur mitgetheilt worden.[5])

Zu den eitererregenden Parasiten, welche in seltenen Fällen im Hirne einen Eiterherd hervorriefen, gehört noch der Strahlen- und der Soorpilz. Der gewöhnliche Weg, den die Actinomyces-Invasion eingeschlagen hat, ist der längs der Schädelbasis in die hintere Schädelgrube. Nasse[6]) berichtete aus meiner Klinik über einen 19jähr. Mann, dessen Erkrankung mit Schmerzen im Rachen

1) Eskridge and Parkhill: New York med. Journal. 1895. p. 168.

2) Nach Beck: Bruns' Beiträge zur klin. Chirurgie. 1893. Bd. 12. S. 37.

3) Zeller: Verhandlungen der freien Vereinigung der Chirurgen Berlins. 1896. S. 10.

4) v. Eiselsberg; Berliner klin. Wochenschr. 1893. S. 509.

5) Berliner klin. Wochenschr. 1893. Sept. 11, aus einer Wiener Correspondenz.

6) Nasse: Berliner klin. Wochenschr. 1889. S. 120.

begann und zu einer Schwellung in der linken Schläfen- und Wangengegend führte. Nach und nach entstanden Abscesse vor dem Ohre, in der Wange, Schläfe, dem Unterkiefer und am Halse, sowie Unvermögen den Mund zu öffnen. Die Diagnose war leicht — aber alles Spalten und Auskratzen der Abscesse und Fisteln hinderte den unheilvollen Fortschritt der Mycose nicht. Die Leichenuntersuchung konnte sämmtliche Fisteln bis in die Fossa sphenomaxillaris verfolgen, wo ein grösserer Abscess lag, welcher seitwärts und nach hinten sich bis zum Foramen jugulare und durch dasselbe in die Schädelhöhle fortsetzte. Die Vena jugularis war dicht an der Schädelbasis von einem eitrigen Thrombus erfüllt, der in den Sinus transversus und Sinus petrosus inferior reichte. Längs des letzteren erstreckte sich die Eiterung bis zum Keilbein. Von einer zweiten mit Eiter erfüllten Bucht an der Schädelbasis hinter und über dem Pharynx zog sich der Eiter längs der Nerven durch das Foramen ovale und rotundum in die Schädelhöhle, wo der Türkensattel von dickem Eiter zwischen Knochen und Dura umlagert war. An der Basis des Gehirns war eine eitrige Meningitis vorhanden. In der rechten Hälfte des Tentorium lag ein abgekapselter Eiterherd. Es leuchtet ein, wie auf diesem Wege und in gleicher Weise auch in der Hirnsubstanz Abscesse entstehen können. Des Vorkommens von Granulationsgeschwülsten actinomycotischen Ursprungs im Hirn haben wir auf S. 315 gedacht. Orlow's Fall zählt schon zu den Abscessen.

Ribbert[1]) referirte 1879 über die Section eines 12 Tage alten Kindes, auf dessen beiden Mandeln, den Pharynx- und Oesophaguswandungen, sowie Larynx Soorpilze sassen. Beide Grosshirnhemisphären waren durchsetzt von kleinen Abscesschen, in deren einem ein deutlicher Soorfaden steckte. Ribbert verweist auf ähnliche, früher schon von Zenker und Wagner beobachtete Fälle. Die Multiplicität dieser Metastasen lässt die Operationsfrage nicht aufwerfen.

Für die Diagnose eines Hirnabscesses ist nichts so wichtig, als die Ermittelung der oben erörterten, ätiologischen Verhältnisse. Nur wo ein Trauma, eine suppura-

---

1) Ribbert: Berliner klin. Wochenschr. 1879. S. 617.

tive Otitis, eine Eiterung in der Nase und ihren Nebenhöhlen, eine Osteomyelitis, Ostitis oder Caries des Schädels, oder Pyämie, Lungen- und Pleura-Eiterungen oder eine Endocarditis ulcerosa vorangegangen sind, werden wir an einen Hirnabscess als Grund der im Verlaufe dieser Krankheiten auftretenden Hirnerscheinungen denken dürfen.

---

Die Symptome eines jeden Hirnabscesses lassen sich in drei Gruppen bringen. Erstens in solche, die abhängig sind von der Eiterung an sich. 'Sie werden denjenigen Störungen gleich sein, welche jeder tief sitzenden Eiteransammlung zu folgen pflegen. Zweitens in Symptome, die einen gesteigerten intracraniellen Druck und störende intracranielle Verschiebungen anzeigen. Hierin werden die Erscheinungen der Hirnabscesse vielfach mit denen der Hirntumoren zusammenfallen. Die dritte Gruppe bilden die dem Sitze des Abscesses entsprechenden Herdsymptome. Weshalb auf diese ein besonderer Accent fällt, liegt auf der Hand.

Wo keine anderweitige Eiterung als die, welche den Hirnabscess zusammensetzt, existirt, haben die Symptome der ersten Gruppe, unter ihnen das Fieber, für unsere Diagnose einen hervorragenden Werth. Gesetzt, es habe Jemand eine complicirte Schädelfractur erlitten, welche nach kurzer Zeit gut, mit nur unbedeutender, oder kaum wahrgenommener Eiterung heilte, aber in der Tiefe des Hirnes, vielleicht des Frontallappens, den Anfang eines Abscesses hinterliess. Drei Monate später klagt der bis dahin völlig gesunde Mann über allerlei unangenehme Sensationen, die ihn namentlich in den Abendstunden heimsuchen, über Erkalten der Finger, Frösteln, Verstimmungen und Appetitlosigkeit. Die Temperaturmessung ergiebt ein abendliches, meist niedriges Fieber. Dasselbe kann Tage und Wochen anhalten und dann wieder verschwinden. Indessen es kehrt nach einiger Zeit wieder und erscheint bei dieser seiner Wiederkehr intensiver als das erste Mal. Das anfallsweise Auftreten des Fiebers geht offenbar dem schubweisen Wachsen des chronischen Abscesses parallel. Dem entsprechend können die fieberfreien Intervalle Wochen und selbst Monate lang dauern. So kann das Fieber mehrmals sich wieder-

holen. Gelingt es unserer Beobachtung, diese abendlichen Fieberbewegungen zu constatiren, ihre Unregelmässigkeit, ihr Schwanken, ihr Aussetzen und Ausbleiben, so haben wir — vorausgesetzt, dass das Trauma geheilt ist und die Wunde nicht mehr eitert — einen sehr wichtigen Hinweis auf die Bildung des sonst latenten Hirnabscesses.

Mir liegen die Krankengeschichten von fünf traumatischen, spät, d. h. nach Heilung der Hautwunde entstandenen Hirnabscessen vor, in deren keinem ich Temperaturerhöhungen von der Art der eben geschilderten vermisst habe. Allerdings sind sie nicht regelmässig an jedem Abende wahrgenommen worden. Sie hatten mitunter einen intermittirenden Typus. Tage lang fehlte die abendliche Steigerung. Niemals sind die Temperaturen hoch gewesen, zuweilen war innerhalb der Grenzen der Norm nur der grosse Unterschied zwischen Morgen- und Abendtemperatur auffallend. Dann aber gab es Tage, wo 38,4, 38,7 oder auch nur 37,9 und 38,1 Abends notirt wurden. Ich muss deswegen den Temperaturmessungen bei Spät-Abscessen nach Trauma eine wichtige, diagnostische Bedeutung zuerkennen, gerade ebenso den subjectiven Fieberempfindungen der Patienten. Die Klagen Abends über kalte Finger, Empfindungen des Fröstelns, Unbehagen, Verdauungsstörungen mit belegter Zunge, Stuhlverstopfung, mangelnden Appetit haben in meinen Fällen nicht gefehlt.

Ausgesprochen ist das Gefühl der Mattigkeit und die Hinfälligkeit der Kranken. Sie sehen, auch wenn ihre Haut nicht icterisch gefärbt ist, krank aus und nehmen an Körperfülle ab. In einem Falle eines spät entstandenen, tief sitzenden, traumatischen Hirnabscesses habe ich mich davon überzeugen können, dass über der kranken Kopfseite die Temperatur um einen Grad höher als auf der gesunden war. Broca hat auf den Temperaturunterschied der beiden Kopfhälften bei einigen Hirnkrankheiten zuerst hingewiesen. Sehr oft scheint ein Schüttelfrost die Rolle eines initialen Symptoms der Krankheit zu übernehmen, ganz besonders bei den metastatischen Hirnabscessen. Wiederholte Schüttelfröste sprechen mehr für eine Sinusphlebitis als einen Hirnabscess.

So viel ich weiss, haben Beobachtungen an otitischen Abscessen zuerst das Fehlen jeder Temperaturerhöhung bei Anwesenheit selbst sehr grosser Hirnabscesse sicher gestellt. Auch an

anders verursachten Hirnabscessen hat Mac Ewen die gleiche Beobachtung gemacht, so dass er ein hohes Fieber, sei es continuirlich oder remittirend, geradezu als etwas gegen einen Hirnabscess sprechendes ansieht. Viel häufiger hat er Temperaturen unter als über der Norm verzeichnet. Zahlreiche und vortreffliche Beobachtungen von uncomplicirten Schläfelappen- und Kleinhirn-Abscessen lassen keinen Zweifel darüber, dass diese Eiterungen fieberlos, oder nur mit geringem Fieber verlaufen. Wenn wir daher eine endocranielle, infectiöse Complication einer eitrigen Ohrenentzündung vermuthen, so wird das Bestehen lebhafter Fieberbewegungen als Zeichen einer Leptomeningitis, einer Sinusphlebitis, oder einer extraduralen Eiterverbreitung, ob neben einem Hirnabscesse, oder ohne einen solchen, gedeutet werden müssen.

Besteht eine eitrige Entzündung, ehe oder während ein Hirnabscess sich bildet, und hat diese, wie z. B. so oft im Ohre und in der Stirnhöhle, eine Neigung, sich auszubreiten, oder leicht zu Eiter-Absperrungen und Retentionen zu führen, so kann man eine vorübergehende oder anhaltende Temperatursteigerung nicht als einen bestimmten Hinweis auf diese oder jene Fieberursache nehmen. Am Ohre wird man in erster Stelle stets an eine Ausbreitung der Eiterung auf die Zellen und das Antrum des Zitzenfortsatzes denken.

Die Bedeutung intercurrenter Fieberbewegungen im Verlaufe eines Hirnabscesses tritt in nachstehender Krankengeschichte recht prägnant hervor. Ein 30jähr. Kaufmann hatte in selbstmörderischer Absicht sich am 4. Novb. 1897 Abends im Grunewald eine Revolverkugel in die rechte Schläfegegend gejagt. Er stürzte zusammen, verlor aber das Bewusstsein nicht, konnte sich wieder aufrichten und irrte die ganze Nacht umher. Erst gegen Mittag des folgenden Tages kehrte er heim. Heftige Kopfschmerzen, die nun erst sich einstellten, führten ihn in die Klinik. Einschussöffnung circa $1^1/_2$ cm vor dem Antitragus und über dem Arcus zygomaticus mit einem schwarzbraunen Schorfe bedeckt, ihre Ränder blau verfärbt. Im äusseren Gehörgange geronnenes Blut. Patient ist äusserst torpid, antwortet nie gleich und oft unverständlich. Er klagt über wüthende Kopfschmerzen, sonst keine Hirnsymptome. Puls 76, Temp. 37,7. Nach Desinfection der Wundumgebung und des äusseren Ohres Occlusivverband mit steriler Gaze. Tags darauf Puls 66, Patient schläft viel und klagt noch weiter über anhaltende, auf die verwundete Kopfseite beschränkte Schmerzen. 4. Dec. Der Tampon im Ohre mit blutig seröser Flüssigkeit durchtränkt. Der Schorf über der Einschussöffnung abgestossen, unter ihm eine schmutzig gelbe Wundfläche. Gehörempfindung auf dem rechten

Ohre sehr herabgesetzt, Sprache nur in $^1/_3$ m Entfernung verständlich, links ebenfalls Reduction des Gehörs, Flüstersprache auf $^1/_2$ m verständlich. Die Untersuchung ergiebt hier im Trommelfelle eine alte, grosse Perforationsöffnung. Vom 7.—15. Decb. keine Kopfschmerzen. Temp. schwankt zwischen 36,4 und 37,6. Am 15. ödematöse Schwellung in der Umgebung des Einschusses. Bei Druck zwischen der Wunde und der Ohrmuschel quillt Eiter hervor. Desgleichen im äusseren Gehörgange Eiter. Klagen über Kopfschmerzen. Temp. 37,7. Mit einem Schnitte im Bogen oberhalb der Ohrmuschel bis zur Mitte des Jochbogens und durch die Einschussöffnung, schlug ich die Ohrmuschel herab und legte den äusseren knöchernen Gehörgang frei. Der Schusscanal geht unter dem Proc. zygomaticus zum Mittelohre. Seine nächste Umgebung zeigt schwarzgefärbte und eitrig infiltrirte Gewebsfetzen. Erweiterung des äusseren Gehörganges mittelst flacher Meisselschläge bis an die Paukenhöhle, der das Trommelfell fehlt und in der das Geschoss steckt. Der kleine deforme Bleiklumpen wird herausgenommen, die ganze Wunde mit Jodoformgaze tamponirt, während die Ohrmuschel herabgeklappt bleibt. Die Gehörprüfung am zweiten Tage nach der Operation ergab eine unverkennbare Besserung. Die Kopfschmerzen hörten auf und bis zum 17. Januar granulirte die Wunde so gut, dass mittelst Heftpflasterstreifen die Ohrmuschel wieder in die Höhe gezogen werden konnte. In der ganzen Zeit, in der Patient das Bett verlassen hatte, fühlte er sich wohl. Es bestand nur noch an Stelle des Einschusses eine kleine, sehr wenig eiternde Wunde, in der ein dünnes, kurzes Drainrohr lag. Die Untersuchung des äusseren Gehörganges zeigte ihn verengt. An seiner oberen Wand eine Narbe. Kein Eiterausfluss, nur in der Tiefe noch etwas Absonderung. Am Abende des 17. Januar Temp. 38,3 und Kopfschmerzen über dem rechten Ohre. In der Nacht vom 19. auf den 20. Januar Schüttelfrost mit 40,6 Temp., Puls 94. Mehr Eiter im Gehörgange. Mittags Temp. 37,0, Abends 37,3. Nachlass der Kopfschmerzen. Allgemeinbefinden wieder besser, nur ausgesprochene Mattigkeit und üble Laune. Am 23. Jan. Puls 70, Temp. 37,2, doch Klagen über intensive, unerträgliche Kopfschmerzen in der Stirn der kranken Seite. Am Abende des 24., nach wiederholtem Erbrechen, sank der Puls auf 48—50 Schläge in der Minute. Im Augenhintergrunde ist beiderseits die Papilla n. optic. etwas vortretend und verwaschen, rechts mehr als links. Die Venen sind geschlängelt und erweitert. An der Schläfeseite der linken und an der medialen Seite der rechten Papille kleine Netzhauthämorrhagieen. Ich glaubte unter diesen Umständen einen Abscess im Schläfelappen, bedingt durch die Ohreneiterung, annehmen zu müssen und schritt gleich (24. Jan.) zur Operation. Dicht über der Narbe von der ersten Operation führte ich einen, sie nach allen Seiten überragenden Bogenschnitt um die Ohrmuschel bis ans Planum temporale, vom Proc. mastoideus bis ans Jochbein. Periost und Weichtheile wurden vom äusseren Gehörgange an nach oben zurückgestreift. So wurde die weite Umgebung des Einschusses bloss gelegt. An der Verbindung von Schläfebeinschuppe und grossem Keilbeinflügel lag ein plattgedrücktes Bleifragment und ein Spalt im Knochen, in dessen Umgebung letzterer nekrotisch war. Ich resecirte nun, um besser an

den unteren Abschnitt der Nekrose kommen zu können, den Proc. zygomaticus und meisselte ein etwa zweimarkstückgrosses Knochenfragment aus dem Keilbeinflügel und der Schläfebeinschuppe, bis an den äusseren Gehörgang. In die Oeffnung drängte sich die gespannte und nicht sichtbar, wol aber fühlbar pulsirende Dura, auf der Granulationen lagen. Spaltung der Dura und der oberflächlichen Hirnlagen, wobei sofort wol 30 ccm übelriechenden, dicken Eiters herausdringen. Der Abscess fordert eine Erweiterung des Schnittes nach vorn, liegt also im Frontallappen. Drainage und rings ums Rohr Tamponade der ganzen Wunde bis ins Hirn mit Jodoformgaze. Da der Verband bald mit Blut und Liquor cerebrospinalis durchtränkt wird, muss er schon nach wenigen Stunden gewechselt werden. Puls am Abende des Operationstages 64, Kopfschmerzen viel geringer. Erbrechen noch einige Male. Temp. 37,5. Bis zum 27. Jan. hob sich der Puls auf 74 bei normaler Temperatur. Allgemeinbefinden gut. Die Wunde granulirt, aber aus dem in die Abscesshöhle geführten Drain entleert sich kein Eiter. So ging unter Verkleinerung der Wunde es fort bis zum 7. Februar. Am Abende dieses Tages Anfall von heftigen Kopfschmerzen in der rechten Stirngegend. Ungemeine Empfindlichkeit des Schädels an dieser Stelle, selbst gegen das leichteste Beklopfen. Keine Uebelkeit, kein Erbrechen. Schlaflosigkeit wegen Kopfschmerzen. Die Augenuntersuchung ergiebt den Schwund der Extravasate und nur noch ein leichtes Verwaschensein der Papillen. Den 8. Febr. Temp. 38,4, an den folgenden Tagen nur 37,5 Abends. Nachlass der Kopfschmerzen, aber Empfindlichkeit gegen die Perkussion der linken Stirnseite noch immer gross. Das Kauen der Speisen ist ungemein schmerzhaft. Am 13. Febr. Temp. Abends 38,8. Die Empfindlichkeit gegen die Percussion des Schädels zieht sich weit rückwärts gegen das Parietale. Die mit Granulationen bedeckte Wunde zeigt noch Pulsationen, aber im vorderen Wundwinkel sind die Granulationen gelb, wie belegt. Uebelkeit und Neigung zum Erbrechen. Temp. am 14. Febr. 38,9. Oeffnung des Mundes kaum auf 1 cm möglich und schmerzhaft. Ich schnitt nun in die Granulationen und liess die Wundränder auseinanderziehen. Im vorderen Wundwinkel lag das eiternde Mandibulargelenk, welches ich breit mit der Scheere eröffnete, um mit der Drahtsäge das Capitulum fortzunehmen. Abends Temp. 40,0. Den 16. Febr. Temp. 38,2, Abfall erst am 17. auf 37,2 und weiter 36,7 u. s. f. Die Kopfschmerzen hörten auf. Das Allgemeinbefinden war und blieb gut. Es stiessen sich einige nekrotische Fetzen von der Gelenkkapsel ab. Am 28. Febr. wieder Temperatursteigerung auf 38,3. Kopfschmerzen. Vor dem Antitragus liegt in den Granulationen ein kleiner Abscess, der entleert wird. Da das Oeffnen des Mundes immer noch Schwierigkeiten machte, wurden Holzkeile zwischen die Zahnreihen gesteckt. Am Abende des 19. März Anfall von heftigen Kopfschmerzen, die über Stirn und Scheitelbein ausstrahlen. Erbrechen. Temp. 37,5. Den 24. März Erbrechen, Kopfschmerz. Temp. 39,9. Mit dem Abfalle der Temperatur am 25. auf 36,7 hören alle Klagen auf. Den 27. März wieder Temperatursteigerung auf 40,3 mit Erbrechen und Kopfschmerz. Abfall am 28. März auf 37,5 und am 30. auf 36,0. Eine Fieberursache konnte zunächst nicht ermittelt werden. Es

schien, als ob jedesmal nach energischer Aetzung mit Lapis, bis in die granulirende Gelenkhöhle hinein, die Fieberanfälle kämen. Weiterhin wurde das Allgemeinbefinden nicht gestört, doch stiessen sich aus dem hinteren Wundwinkel noch einige nekrotische Knochenstückchen vom knöchernen Gehörgange ab und blieb vor dem Antitragus eine Fistel in der sonst völlig übernarbten Wunde noch längere Zeit bestehen. Ich zweifle nicht daran, dass die letzten so hohen Fieberanfälle mit der Abstossung der kleinen, nekrotischen Fragmente im Zusammenhange standen. Im Laufe des Sommers hat sich der Kranke völlig geheilt vorgestellt.

---

Schon früh kommt zu den von der Eiterung als solcher abhängigen Störungen das fast nie fehlende erste Symptom einer erhöhten intracraniellen Spannung: der Kopfschmerz. Es lässt sich in vielen Fällen von diesen Kopfschmerzen nichts anderes sagen, als dass sie langdauernd und schwankend in ihrer Intensität sind, dass ihnen aber eines stets eigen ist, ihre regelmässige Exacerbation während der Fieberzeiten des Kranken, wo sie sich, mögen sie in der Zwischenzeit ganz gefehlt haben, oder nur unbedeutend gewesen sein, immer zu besonderer Schwere und Heftigkeit steigern. Alles, was den Blutdruck im Binnenraume des Schädels durch Congestion, oder durch Stauung steigert, Erhitzung durch Genuss alkoholischer Getränke, ebenso wie Niederbücken und tiefe Lage des Kopfes, Drängen beim Stuhlgange, ruft die Schmerzen hervor oder mehrt sie. In manchen Fällen, namentlich bei den, der Otitis media angehörenden Hirnabscessen des Schläfelappens und Kleinhirns ist der Kopfschmerz ein fixirter, streng localisirter und entspricht ziemlich genau dem Orte des Abscesses. Er steigert sich oder tritt sofort hervor, sowie man auf die bezügliche Schädelstelle klopft. Es sollte daher dieser Percussionsversuch im gegebenen Falle niemals unterlassen werden. Hierbei vergleiche man beide Kopfhälften. Oft ist der Schmerz beim Klopfen auf die kranke Seite so heftig, dass der Kranke sich krümmt, wehrt oder aufschreit, während man die entsprechende andere Seite ungleich kräftiger anschlagen kann, ohne dass er dadurch irgend wie belästigt wird. Selbstverständlich ist ein Druckschmerz über den pneumatischen Zellen des Schläfebeines nur ein Hinweis auf eine Entzündung, oder entzündliche Ansammlung in ihrem Inneren. Ebenso würde eine Empfindlichkeit über die Grenzen dieser hinaus, aber noch in nächster Um-

gebung des Ohres, z. B. 2 cm hinter dem äusseren Gehörgange, mit mehr Recht, als auf die Anwesenheit einer intracraniellen Eiteransammlung im Hirne auf eine solche zwischen Knochen und Dura bezogen werden können. Das Symptom wird bei Ohreneiterungen und dem Verdachte eines Abscesses im Schläfelappen daher nur dann wichtig, wenn die Gegend der Schuppe, oder des hinteren, unteren Scheitelbeinwinkels durch Schmerz gegen unser Anschlagen reagirt.

Es lässt sich in vielen Fällen zeigen, wie oft die Kopfschmerzen sowol als die Empfindlichkeit beim Percutiren des Schädels auf den Ort des Abscesses beschränkt, also recht genau localisirt waren. In dieser Beziehung sind die Schmerzen im Ohre und in der Ohrgegend am Anfange der Abscessbildung bemerkenswerth.

Von weiteren Drucksymptomen ist das Erbrechen wol das constanteste. Es dürfte nur in der Minderzahl der Fälle während des Krankheitsverlaufes fehlen, in der Mehrzahl aber früh schon auftreten. Unabhängig von der Nahrungsaufnahme, tritt es leicht beim Lagewechsel der Kranken, so ihrer Aufrichtung aus der liegenden in die sitzende Stellung ein. Bei Kleinhirnabscessen ist das Erbrechen nur in sehr wenig Fällen vermisst worden, häufiger schon bei Grosshirnabscessen.

Bei cerebellaren Eiterherden rechnen wir auf Schwindelempfindungen, doch haben diese wenig zu bedeuten, da sie ein Symptom mannigfacher Ohrkrankheiten sind.

Störungen des Sensoriums äussern sich schon in der erwähnten, fieberhaften Mattigkeit, Mangel an Aufmerksamkeit, schläfrigem Wesen, undeutlicher Sprache, Gedächtnissschwäche, lethargischem vor sich Hinstarren, zögernden Antworten und mit Zunahme der Krankheit immer ausgesprochener Benommenheit. Dass einmal auch statt der Depression Unruhe und Erregtheit, ja selbst Delirien auftreten, ist beobachtet worden.

Wichtig ist die Verlangsamung des Pulses, welche in der oben wiedergegebenen Krankengeschichte ein entscheidendes Symptom war. Wenn sie mit Steigerung der Kopfschmerzen oder mit Zunahme der Somnolenz sich verbindet, dürfen wir sie als bedingt durch eine den Hirndruck hervorrufende Störung ansehen. Wieder ist es der Kleinhirnabscess, der die Frequenz der Pulsschläge häufiger als der Grosshirnabscess hat sinken lassen, vielleicht weil er so oft hydrocephalische Venkrikelerfüllungen nach sich gezogen hat.

Der Puls sinkt auf 60, 50, selbst 30 Schläge — meist aber nur für kurze Zeit. Dann hebt er sich wieder.

Die schweren Druckerscheinungen sind beim Hirnabscesse, sein terminales Stadium natürlich abgerechnet, selten so entwickelt, wie beim Hirntumor. Der Wechsel ihrer Erscheinungen und ihrer Schwere zeichnet sie aus. So ist es verdächtig, wenn während des abendlichen Fiebers und der Kopfschmerzen der Puls, statt schneller zu schlagen, sich verlangsamt und die Somnolenz des Kranken auffällig wird. Ich habe in einem meiner Fälle von Abscess des Kleinhirns anfallsweise die schwersten Druckerscheinungen beobachtet, Bewusstlosigkeit, Coma, Pulsverlangsamung bis auf einige 30 Schläge, schnarchende Respiration und Cheyne-Stokes'sches Phänomen. Nach einiger Zeit waren alle diese schweren Störungen wieder verschwunden. Es machte ein Zustand, der in jedem Augenblicke das Allerschlimmste befürchten liess, einer Periode auffälliger Besserung Platz. Dieser Wechsel ist im Bilde eines Hirnabscesses viel eher und häufiger, als in dem einer Hirngeschwulst, welches gerade durch die ununterbrochene und stetige Zunahme der Drucksymptome ausgezeichnet ist. In beiden Fällen werden mit der Zeit die Erscheinungen schwerer und immer schwerer, dort schubweise, hier dagegen mehr gleichmässig.

Wie überall unter den Hirndrucksymptomen, nimmt auch hier die Neuritis optica die erste Stelle ein. Sie kommt mit grosser Regelmässigkeit, aber meist in geringerer Intensität als bei den Hirntumoren vor. Fehlt sie, so ist der Abscess entweder klein oder hat sich acut entwickelt. Wir haben schon im Abschnitte von den Hirntumoren betont, dass zur Entwickelung der Stauungspapille eine gewisse Zeit gehört. Am deutlichsten scheint mir bei Abscessen in den Frontallappen das Bild der Neuritis optica gezeichnet gewesen zu sein und hier, wie in der voranstehenden Krankengeschichte, auf der Seite des Abscesses mehr noch als auf der gegenüberliegenden. Selbst an Netzhauthämorrhagieen hat es, wie in unserem Falle, nicht gefehlt.

Mit der Entleerung des Eiters hebt sich jedesmal die Pulsfrequenz. Von 46 auf 114 habe ich sie sich steigern sehen. Anders verhält sich die Stauungspapille. Sie geht nicht sofort zurück. Die Rückbildung geschieht immer langsam, im oben wiedergegebenen Falle erst nach 4—6 Wochen. Es kann aber auch vor-

kommen, dass die Störungen der Nervenfasern im Opticusstamme schon bis zu ihrer beginnenden Degeneration vorgeschritten waren, ehe der Abscess geöffnet wurde, dann endet die Neuritis, wie in einem der Mac Ewen'schen Fälle, mit der Atrophie.

---

Wir kommen zu der dritten Gruppe von Symptomen eines Hirnabscesses, zu der der Herdsymptome, denen man ohne weiteres eine für die Diagnose entscheidende Stellung zuerkennt. Sie bedeuten in der That sehr viel, wenn der Abscess in der Gegend der motorischen Region sich befindet, sehr wenig dagegen, wenn er seinen Sitz im frontalen, occipitalen, oder temporalen Lappen aufgeschlagen hat.

Die Zahl der Fälle, in welchen der traumatische Abscess sich unter dem Seitenwandbeine entwickelt, ist, entsprechend der Häufigkeit localisirter Fracturen dieser Region, keine geringe, so dass unverkennbare Herdsymptome seiner Diagnose oft schon zu Hülfe gekommen sind.

Die Herdsymptome eines Hirnabscesses sind abhängig von der Zerstörung der Hirnsubstanz, oder wenigstens ihrer Erweichung, welche rings um den Eiterherd dessen schubweiser Vergrösserung vorausgeht. Letztere kann, wie schon erwähnt ist, wieder zurückgehen, ein Fall, in welchem ein, oder das andere von ihr abhängige Herdsymptom wieder verschwinden wird. Die Ansammlung des Eiters in dem Marklager des Hirnes drängt zunächst nur die Leitungen auseinander, ohne sie aufzuheben. Bleibt dabei noch die graue Substanz erhalten, so kann der Abscess mächtige Ausdehnung annehmen, sein Umfang sich auf einen Grosshirnlappen, ja fast eine Hemisphäre erstrecken, ohne dass irgend ein Herdsymptom in Erscheinung tritt. Je mehr aber in seinem Wachsen der Abscess der Hirnrinde sich nähert und je mehr Hirnsubstanz, wie wir zu sagen pflegen, eingeschmolzen, d. h. destruirt wird, desto eher auch dürfen wir auf den Eintritt von Herdsymptomen rechnen.

Für die heilsame Bedeutung der Entleerung eines Hirnabscesses ist die Unterscheidung in Ausfallssymptome, welche durch die Vernichtung von Hirnsubstanz bei ihrer Vereiterung bedingt sind und solche, welche bloss durch die zeitweilige entzündlich-ödematöse Imbibition veranlasst waren, sehr wichtig. Die letzteren

werden nach dem Abflusse des Eiters und der dadurch gegebenen Entspannung des Gewebes und Befreiung der Circulation wieder zurückgehen, während von den ersteren das nicht zu erwarten ist.

Da es keine Stelle des Hirnes giebt, in der nicht Abscesse sitzen könnten, müssen ihre Herdsymptome mit den Erscheinungen zusammenfallen, welche den Erkrankungen der verschiedenen Hirnprovinzen eigen sind. Für den Chirurgen haben nur die seinem Messer zugänglichen, endocraniellen Eiteransammlungen Interesse, diese können wir aber ebenso wie die Geschwülste, nach den Hirnregionen, in denen sie vorkommen, in Abscesse der Frontal-, der Temporal- der Occipitallappen und der motorischen Region, sowie endlich des Kleinhirnes scheiden. Im Allgemeinen werden die Symptome, welche ein Abscess in diesen Hirnabschnitten macht, sich mit denen der betreffenden Geschwülste decken. Aetiologisch sind die Abscesse der Frontallappen von den eitrig infectiösen Erkrankungen der Stirnhöhlen und die der Temporallappen und des Kleinhirnes von den gleichen Affectionen des Ohres abhängig.

Die traumatischen Abscesse der motorischen Region lassen die von einer Läsion der Centralwindungen abhängigen Erscheinungen meist recht ausgeprägt in Erscheinung treten: Jackson'sche Rindenepilepsie und Monoplegieen, entsprechend der schnelleren Ausbreitung des Abscesses in rascher Aufeinanderfolge. Wenn weiter von der Oberfläche entfernt der Abscess sitzt, herrschen die Lähmungen vor, die nicht selten von vornherein eine ganze Körperseite ergreifen, aber dann immer streng motorische und nicht gleichzeitig auch sensible sind.

Rivington[1]) giebt die Krankengeschichte eines recht instructiven Falles. Ein 31jähriger Mann war durch Auffallen einer Feile so am Schädel verwundet worden, dass am hinteren oberen Winkel des rechten Seitenwandbeines eine die Weichtheile durchdringende Wunde zu Stande gekommen war. Der Knochen schien nicht verletzt zu sein und der Patient auch nicht die Schwere seines Unfalles zu spüren. 3 Tage darauf Kopfschmerzen, die immer heftiger wurden, einige Tage später Delirium und linksseitige Hemiplegie. Am 27. Tage Trepanation. Einstich in die Dura entleerte viel Eiter. Die Schmerzen schwanden sofort und die Heilung vollendete sich bald, so dass der Kranke nach 31 Tagen schon seine Function als Briefträger aufnehmen konnte. 9 Monate nachher (December 1876) stellten sich zuerst leichte linksseitige

1) Rivington: Brain. 1881. Vol. IV. p. 413.

Krämpfe ein, die an Intensität und Frequenz schnell zunahmen und mit Lähmung der linken Körperhälfte endigten. Wiedereröffnung der alten Wunde mit Entleerung vou etwas Serum und coagulirtem Blute. Bald danach war Patient im Stande, seinen linken Arm zu heben und zu senken. In Folge dessen war man geneigt anzunehmen, dass im Narbengewebe die Ursache des schlimmen Anfalles gesessen habe. Schon im Februar darauf, 1877, that der Patient seinen vollen Dienst an der Post, mehr als zwei Jahre lang, bis am 18. Juli 1879 sich der Krampfanfall wiederholte, nachdem einige Tage vorher Kopfschmerzen sich eingestellt hatten. Da die Krämpfe immer heftiger wurden, schritt man abermals zu einer Eröffnung der Narbe, jedoch dieses Mal ohne Erfolg; Arm und Bein blieben gelähmt und schmerzhaft, die Sprache wurde schwerfällig. Die Krämpfe wiederholten sich nicht, im Uebrigen blieb der Zustand jedoch derselbe, unter Zunahme der Sinnes- und Geistesschwäche. Im October wurde Pat. ins London Hospital aufgenommen; er konnte damals nur mit Unterstützung gehen, zog das linke Bein nach sich und bewegte den linken Arm nicht mit Ausnahme der Finger, die er zu beugen und zu strecken vermochte. Parese auch der unteren Aeste des linken Facialis. Unverständliche Sprache. Grosse Unruhe im Bette, so dass er eigene Wärter haben musste. Auf Fragen antwortete er richtig, allein sich selbst überlassen delirirte er und hatte über sich und seine Umgebung verwirrte Vorstellungen. An beiden Augen Neuritis optica. Rivington, der eine leichte Schwellung an der Narbe fand, nahm einen Hirnabscess an und öffnete die Narbe. Er fand unter ihr ein necrotisches Knochenstück, das er entfernte. In der Nacht darauf öffnete sich die Tiefe der Wunde, indem eine grosse Quantität Eiter herauslief. Sofort wurde Patient in jeder Beziehung besser. Er gewann wieder die Kraft zum Gehen, die Sprache wurde deutlicher, der linke Arm und die Finger frei beweglich. Die Besserung war anhaltend, selbst die zunächst noch bestehende Schwäche der linken Extremitäten ging im Laufe der Zeit zurück. Auch die Schwellung und Trübung der Opticusscheiben schwand, das Sehvermögen wurde gut. Im November desselben Jahres folgte durch vorübergehende Eiterretention eine neue Verschlechterung mit Kopfschmerzen und einem Krampfanfalle, der von den linken Fingern seinen Ausgang nahm und rasch allgemein wurde. Nach demselben war für einige Zeit die linke Seite wieder gelähmt. Das war die einzige Störung, ehe im December sich die Wunde vollständig schloss. In bester Gesundheit wurde Patient am 8. Januar 1880 entlassen.

Der Fall zeigt die Eigenthümlichkeiten einer vom Hirne und speciell der motorischen Gegend ausgegangenen Lähmung. Das Bein ist weniger als der Arm gelähmt und die Lähmung des Armes ist unvollkommen, da die Finger noch bewegt werden können. Die unteren Aeste des linken Facialis sind paretisch, die oberen nicht, denn Patient konnte das Auge schliessen. Weiter leidet die Pronunciation, die Sprache wird schwerfällig und undeutlich. Alle diese Störungen werden von einem epileptiformen

Krampfanfalle eingeleitet, etwas für die ersten Herdsymptome eines Hirnabscesses ausserordentlich Charakteristisches. Wenigstens einmal wird festgestellt, dass die Krämpfe von der gelähmten oberen Extremität ihren Anfang nahmen. Vorangegangen ist den Herd-Symptomen der anhaltende Kopfschmerz und die allmälige Entwickelung der Stauungspapille. Es ist weiter lehrreich am Falle, dass dieselben Krämpfe und Lähmungen nach vorausgegangenen heftigen Kopfschmerzen jedesmal bei Erneuerung der Eiteransammlung, oder stockendem Eiterabflusse in gleicher Weise sich wiederholen. Endlich darf die Besserung nach der ersten Operation, der Eröffnung der Narbe bis auf die Dura, zwanglos auf eine durch diesen Einschnitt erzielte Minderung des intracraniellen Druckes bezogen werden, unter welcher das Oedem in der Peripherie des Abscesses sich zurückzubilden vermochte.

Morini Vincenzo[1]) bekam Ende April 1887 einen 13jährigen Knaben in Behandlung, welcher vier Monate vorher durch einen Steinwurf eine complicirte Fractur des linken Parietale erlitten hatte. Der Knabe war einige Zeit bewusstlos geworden. Als er wieder zu sich kam, war er aphasisch und seine rechte Seite gelähmt. Die Unfähigkeit zu sprechen verlor sich in 40 Tagen, die Lähmung aber blieb. Die mit kalten Umschlägen behandelte Wunde eiterte stark und schloss sich nur allmälig und unvollkommen, so dass zur Zeit der Aufnahme noch eine kleine, mit schwammigen Granulationen gefüllte Stelle in der zweischenkligen 7 und 4 cm langen Narbe über dem deutlich deprimirten Scheitelbeine bestand. Der untere Rand der deprimirten Stelle lag 3 cm über der Ohrmuschel. Die Granulationen liessen eine feine Sonde wohl 8 cm weit in die Schädelhöhle dringen, wobei sich einige Tropfen Eiter entleerten. Unvollständige Lähmung der Extremitäten und des Facialis der rechten Seite. Die Reflexbewegungen dabei gesteigert. Sensibilität erhalten. Zwei bis drei Mal am Tage kurz dauernde tonische Contractionen des gelähmten rechten Armes. Anfang Mai Ausmeisselung der deprimirten Knochenpartie. Die dadurch blossgelegte Dura zeigte sich glatt und glänzend. Sie pulsirte nicht. In ihrer Mitte eine Oeffnung, welche offenbar die Fortsetzung des aussen sichtbar gewesenen Substanzenverlustes im Knochen vorstellte. Incision in die Dura und Entleerung von mehr als 40 g grünlichen Eiters. Ausspülung der in der Tiefe gelegenen Abscesshöhle mit 1 prom. Sublimatlösung und Abschaben ihrer Wandungen mit dem scharfen Löffel. Mit Ausnahme einer Temperaturerhöhung von 38,2 am Abende des zweiten Tages fieberfreier Verlauf und schnelle Heilung. Die Vernarbung war bis Ende Juni vollständig. Die Lähmung besserte sich bedeutend. Patient war

---

1) Morini Vincenzo: Sei casi di Trepanazione del cranio. Roma 1887.

im Stande zu gehen. Auch die Muskelkraft der oberen Extremität nahm bedeutend zu.

Der Fall illustrirt die Bedeutung der lang dauernden Eiterung an einer Bruchstelle für die Entstehung eines Abscesses und den Hinweis, welchen das Hervorquellen des Eiters aus einer Lücke zwischen den Bruchfragmenten, sowie das tiefe Eindringen der Sonde für die Diagnose des Abscesses hat. Es ist klar, dass durch das dichte Zusammenliegen der Bruchfragmente zunächst eine Retention der Entzündungsproducte und dann eine Vereiterung des ursprünglichen Quetschungsherdes zu Stande gekommen war. Die Lähmung konnte nicht zurückgehen, da sie eine sofort der Verletzung folgende und durch Zerstörung von Hirnsubstanz erzeugte gewesen war.

Den Abscessen der Stirnlappen fehlen sichere Localsymptome ebenso wie den entsprechenden Tumoren. Sie stellen sich erst bei einer gewissen Grösse der Eiteransammlung als Fernwirkungen ein: Sprachstörungen bei linksseitigem Sitze und Monoplegieen eines Facialis oder eines Armes auf der gegenüberliegenden Seite.

Auch ohne entwickelte Herdsymptome aus dem Anschlusse an eine blutige Verletzung und der Reihenfolge, in welcher sich die Störungen entwickeln, kann die Diagnose mit voller Sicherheit gemacht werden, so in nachstehendem Falle von Fenger[1]).

Ein Polizei-Officier in Chicago erhielt am 3. December 1882 von einem Gefangenen einen Pistolenschuss. Die Kugel, von groossem Caliber, drang über dem linken, oberen Augenhöhlenrand in dessen äusserem Drittel ein. Der Knochen war fracturirt. Ein Fragment des Geschosses lag auf- und auswärts von der Eingangsöffnung, wo es ausgeschnitten wurde. Antiseptischer Verband. Am dritten Tage hohe Temperatur, heftiger Kopfschmerz, einmaliges Erbrechen, hochgradiges Oedem des oberen Augenlides und mässiger Exophthalmus. In den folgenden zwei Tagen nahmen die Kopfschmerzen zu, andere Hirnsymptome stellten sich aber nicht ein. Das Fieber stieg. Die Aerzte spalteten nun ausgiebig die Haut von der Eingangsöffnung aus bis an den comminutiv gebrochenen oberen Orbitalrand. Zwischen den Knochensplittern steckten Bleifragmente. Die Stirnhöhle war eröffnet, doch ihre hintere Wand schien intact. Aus der Orbita entleerte sich ein circa zwei Drachmen Eiter enthaltender Abscess. Ein Sprung im Orbitaldache wurde nicht entdeckt. Puls und Temperatur wurden nun normal, der Kopfschmerz, sowie die

1) Fenger und Lee: American Journal of the Medical Sciences. 1884. No. 175. p. 2. July.

Schwellung der Lider schwanden. Am 21. Tage nach der Verwundung fühlte sich Patient vollständig wohl, hatte guten Schlaf und Appetit und ging ins Freie. Hin und wieder klagte er über Kopfschmerzen, die von der linken Stirn- und Hinterkauptsseite ausgingen, längstens 2—4 Stunden dauerten und nicht von Uebelkeiten oder Erbrechen begleitet waren. Im Januar war er soweit geheilt, dass er seine Arbeit wieder aufnahm. Bei einem Besuche der Polizeistation am 5. Januar wurde er plötzlich ohnmächtig, fuhr in einem Wagen nach Hause, bekam heftiges Erbrechen und Schmerzen in der linken Schädelhälfte. Keine Temperaturerhöhung. Puls 70. Grosse Mattigkeit und Trägheit. Bis zum 12. Januar fällt die Pulsfrequenz auf 54. Patient, der anfangs auf Fragen noch antwortet, wird immer somnolenter und zuletzt tief comatös. Die Temperatur bleibt normal. An diesem Tage Trepanation aufwärts vom Margo supraorbitalis in der Richtung zur Linea semicircularis. Die unterliegende Dura war von normaler Farbe, aber so gespannt, dass sie sich in die Trepanationsöffnung drängte. Hirnpulsation nicht sichtbar. Kreuzschnitt durch die Dura. Nichts von meningitischer Exsudation zu bemerken. Probepunction mit einer Hohlnadel, zuerst abwärts in der Richtung gegen die Orbita und Aussaugen durch dieselbe. Es folgten dem Spritzenstempel bloss Blut und Hirnbröckel. Darauf Wiederholung des Einstiches nach innen, hinten und aussen mit nachfolgender Aspiration ohne Erfolg. Die Nadel wird mit einer längeren vertauscht. Als diese nach ein- und rückwärts etwa $2^1/_2$ Zoll tief eingeführt war, füllte sie sich mit einer dünnflüssigen, halb transparenten und nur wenig fötiden Masse. Die Nadel blieb als Leiter in der Tiefe liegen. Längs ihr wurde eine geschlossene Kornzange eingeführt. Nach Oeffnung ihrer Branchen entleerte sich zunächst eine opake, dünne Flüssigkeit, dann gelber, dicker Eiter. Ein Drainagerohr hielt den Gang bis zu dieser Abscesshöhle offen. Sofort flossen aus ihm Eitertropfen ab. Jodoformverband. Drei Stunden nach der Operation kehrte das Bewusstsein wieder und war Patient im Stande, die an ihn gerichteten Fragen zu beantworten, der Puls hob sich gleich auf 64. Beim Verbandwechsel wurde die Abscesshöhle vorsichtig und zart mit einer Borsäuresolution ausgespritzt und die Drainageröhre gewechselt. Bis zum 30. Januar besserte sich der Zustand wesentlich. Kein Fieber, kein Kopfschmerz. Schlaf und Appetit gut. Das Drainagerohr wurde täglich verkürzt. — Am 12. Februar begann Patient, der kurz vorher erst das Bett verlassen hatte, wieder über Kopfschmerz und Uebelkeit zu klagen. 8 Tage später war auch der Puls verlangsamt, die Temperatur wenig erhöht und der Pat. wieder benommen und somnolent. — Am 20. Februar, da eine Eiterretention angenommen wurde, neue Operation. Abermals Sondirung mit der langen Nadel und Aspiration durch dieselbe. Nachdem mehrmals erfolglos so vorgegangen war, erreichte endlich in der früheren Richtung die Nadel den Abscess. Die Spritze füllte sich mit einem Theelöffel gelben Eiters. In der also ermittelten Richtung wurde nunmehr ein längeres Drainagerohr eingeschoben. Allmälige Besserung und Abnahme der Eiterproduction, bis am 10. April das Drainagerohr entfernt wurde. Am 15. April verliess der Patient das Bett und kehrte bereits am 15. Mai zu seinen Pflichten

als Polizei-Officier zurück. Er war frei von Kopfschmerzen und hatte seine früheren Kräfte wiedergewonnen. Gedächtniss, Sprache und alle anderen Hirnfunctionen in bester Ordnung. Ptosis und leichte Schielstellung des linken Auges. — Mehr als ein Jahr später, im Juli 1883, hatte er drei epileptische Anfälle, die mit Kopfschmerzen in der linken Stirngegend verbunden waren. Im December 1883 wieder ein epileptischer Anfall. Im letzten Jahre keine weiteren Anfälle. Die Anfangs noch in der Stirn auftretenden Kopfschmerzen verloren sich immer mehr. Patient thut seinen vollen Dienst und klagt bloss über weniger Ausdauer als früher und leichtere Ermüdung.

Ueberaus lehrreich ist die Beobachtung Gussenbauer's[1]: Am 12. Juni 1883 war ein 18jähriger Mann durch Losgehen eines mit seiner Mündung dicht vor die Stirn gesetzten 7 Mm.-Revolver so verwundet worden, dass 3 Ctm. über dem Margo supraorbitalis und etwas nach rechts von der Mittellinie die pulvergeschwärzte Eingangsöffnung eines Schusscanales lag. Patient war bei voller Besinnung, ohne Spur von Hirnsymptomen. Bei Untersuchung und Spaltung der Wundränder fand sich das am unverletzten Knochen, wie es schien, plattgedrückte Projectil. Die Heilung ging ohne Störungen vor sich. Kein Fieber, geringe Secretion. Am 8. Tage Abstossung eines nekrotischen Bindegewebsfetzens. Am Abende des 10. Tages Temperatur 38,5. Zwei Tage später Klagen über linksseitigen Kopfschmerz und Schmerzen im linken Ohre und Auge. Wegen Eiterretention wird neuerdings die Wunde bis auf den noch immer weissen, wie leblosen Knochen gespalten. Vom 25. Juni bis 3. Juli Fieber mit abendlichen Exacerbationen bis 39,5. Da Patient früher an einer Otitis media gelitten und in Folge derselben 2 Jahre vorher der Proc. mastoideus geöffnet worden war, wurde das Fieber zunächst auf eine Recrudescenz des Ohrenleidens bezogen. Vom 3. Juli an war Patient fieberfrei und sonst wohl, die äussere Tafel des Stirnbeines exfoliirte sich langsam, bis am ersten August die nekrotische Partie entfernt werden konnte. Dabei blieb Patient fieberfrei. Mitte August — 8 Wochen nach dem unglücklichen Schusse — Kopfschmerzen und Strabismus convergens. Anfangs September linksseitige Facialisparese, die nach 10 tägiger Dauer wieder verschwand, aber gegen Ende des Monats sich auf's Neue einstellte. Weiter wurde eine Abnahme der geistigen Kräfte bemerkt. Die Körpertemperatur war normal, der Puls verlangsamt, zwischen 60 und 40 Schlägen in der Minute. Von Zeit zu Zeit 1—2 Tage andauerndes Erbrechen, welches sich insbesondere leicht beim Versuche den Kranken im Bette aufzurichten einstellte. Neigung zu Obstipationen. Einmal unwillkürlicher Harnabgang. Am 10. October wurde der Kranke wieder in die Prager chirurgische Klinik aufgenommen. Er war theilnahmslos, hinfällig und mager geworden, sass im Bette mit vornüber und nach links geneigtem Kopfe. Das Sensorium schien getrübt, so dass nicht zu entscheiden war, ob er seinen Arzt wiedererkannte. Er klagte mit schwacher Stimme über Kopfschmerzen. Sich selbst überlassen wurde er leicht somnolent. Die

---

1) Gussenbauer: Prager med. Wochenschrift. 1885. No. 1, und 1886. No. 35.

ophthalmoskopische Untersuchung ergab beiderseits eine ziemlich hochgradige Stauungspapille. Pulsfrequenz 56. Die Annahme eines Abscesses im rechten Stirnlappen veranlasste die sofortige Vornahme der Trepanation. Entsprechend der Stelle, wo sich der Knochen nekrotisch abgestossen hatte, fand sich eine muldenförmige Narbe. Von dieser Stelle aus wurde die ganz erhaltene Tabula interna fortgemeisselt und mit der Lüer'schen Meisselzange ein genügend grosses Loch ausgebrochen. Bei Entfernung des Knochens über dem Processus falciformis major erfolgte Blutung aus dem entsprechenden Sinus. Mittelst längerer, während der ganzen Operation fortgesetzter Digital-Compression wurde die Blutung zunächst beherrscht, nachdem sich ein Versuch der Blutstillung durch Application des Thermokauter unwirksam erwiesen hatte. Durch die Dura und noch deutlicher nach ihrer Spaltung wurde in der Tiefe Fluctuation gefühlt. Die Pia war ödematös, die Hirnmasse unter ihr in rother Erweichung. Einstich 3 Ctm. tief in die Hirnmasse. Da Eiter hervorquoll, Einstich und Erweiterung desselben mit dem Finger, worauf eine Menge dicken, grünlichen Eiters hervorquoll. Die Eiterhöhle schien die Grösse eines mittleren Apfels zu haben. Abscesshöhle und Wunde wurden mit 1 prom. Sublimatlösung ausgespült und ein Drainagerohr in die erstere geführt. Auf die Sinuswunde kam ein Bausch Sublimatgaze. Nach der Operation kam Patient ziemlich rasch zum Bewusstsein, der Puls hob sich von 46 Schlägen vor der Operation auf 104. Die Facialisparese war schon am Abend des Operationstages geschwunden. Am Tage darauf trat sie wieder etwas hervor. Stärkere Kopfschmerzen, die indessen bald nachliessen. Puls, Temperatur und Respiration blieben normal. Am 17. October Entfernung des Drainrohres. Nun hatte auch der Strabismus abgenommen. Patient erholte sich sichtbar. Anfang November jedoch stellte sich eine Verschlimmerung wieder ein. Abnorme Convergenz der Bulbi. Stauungspapille beiderseits. Zugleich wucherten die Granulationen geschwulstartig über das Niveau der Wundränder. Eine Exploration der Wunde ergab in der Tiefe keine Eiterung, aber einen 2 Ctm. langen Sequester, der entfernt wurde. Von da an wieder Besserung, auch die Erscheinungen an den Augen gingen zurück. Bis Ende November war die Vernarbung beendet. Bis zum 13. April 1884 befand sich der Kranke vollständig wohl. Dann erkrankte er mit abendlichem Fieber und rechtsseitigen Kopfschmerzen, Nystagmusartiges Zucken der Bulbi. Am 18. April, nachdem das veränderte Wesen des Patienten seiner Umgebung aufgefallen war, er verwirrte Reden geführt und wie geistesabwesend ausgesehen hatte, bricht ein epileptischer Anfall mit Bewusstlosigkeit aus, bei dem die Krämpfe auf das rechte Facialisgebiet und die rechte obere Extremität beschränkt blieben. Patient erholte sich darauf wieder vollständig, so dass er seine Gymnasialstudien fortzusetzen im Stande war. Am 19. Juni, wieder nach vorangegangenen Kopfschmerzen ein epileptischer Anfall, doch schon am 21. Fortsetzung des Schulbesuches. Im October macht der Kranke einen leichten Typhus abdominalis durch, nach welchem er sich bis zum 10. Mai 1885 vollständig gesund fühlte. An diesem Tage Klagen über Kopfschmerz in der rechten Schläfe und Supraorbitalgegend. Am 18. Mai entwickelter epilepti-

scher Anfall. Nach $^1/_4$ Stunde ein zweiter Anfall, welchem immer neue, nur durch kurze Pausen unterbrochene Anfälle folgten. Die Krämpfe begannen mit Drehung des Kopfes nach links und tonischem Krampf in der Muskulatur der linken Körperhälfte, dann klonische Krämpfe, welche bald auch auf die rechte Seite übergriffen. Am 19. Mai Status epilepticus, zunehmende Cyanose, Collaps und Tod.

Die Section ergab ausser Hyperämie und Oedem des Gehirnes eine vollkommen narbige Ausheilung der Abscesshöhle im Gyrus frontalis medianus und supremus. Eine genaue Untersuchung des Gehirnes liess keinerlei entzündliche Processe, eben so wenig einen abgekapselten Hirnabscess entdecken. Es bleibt dahingestellt, ob die Hirnnarbe auf die umgebende Hirnmasse den Reiz ausübte, welcher zur Epilepsie führte, oder die Verwachsung der Hirnnarbe mit der bedeckenden Kopfhaut dieses Reizes Ursache war.

Am 29. März 1886 wurde in meine Klinik ein 16 Jahre alter Gymnasiast H. aufgenommen. Er hatte sich vor einigen Stunden eine angeblich 7 mm starke Revolverkugel in den Kopf geschossen. Unmittelbar nach dem Schusse kurzdauernde Bewusstlosigkeit, sonst keine Hirnerscheinungen. Die Eingangsöffnung, deren Rand schwarz gefärbt war, befand sich 5 cm hinter und 3 cm über dem äusseren Lidwinkel des rechten Auges. Rings um dieselbe Sugillationen. Die Umgebung der Wunde wurde rasirt und desinficirt. Darauf antiseptischer Verband. Während der ersten 4 Tage Apathie und Schlafsucht, öfters Erbrechen, Pulsverlangsamung, Kopfschmerzen. Letztere hielten länger als die übrigen Störungen, nämlich bis zum 10. Tage an. Da die Wunde reactionslos unter dem Schorfe verheilte und Patient sich vollständig wohl und kräftig befand, wurde er am 22. April aus der Behandlung entlassen. — Am 10. Juli desselben Jahres brachte ihn sein Hausarzt wieder in die Klinik. Es hatte sich intensiver Kopfschmerz, namentlich im Hinterhaupte, eingestellt, wiederholtes Erbrechen, Stuhlverstopfung, Pulsverlangsamung bis 50 Schläge in der Minute. Ab und zu Zuckungen des rechten Mundwinkels, sonst keine motorischen und sensiblen Störungen. Die ophthalmoskopische Untersuchung ergab rechts eine ausgeprägte Stauungspapille. Am 12. Juli Parese des linken Facialis, namentlich seiner oberen Aeste (Orbicularis). Die Temperatur der Haut 38,2, aber über der Einschussnarbe 0,8—1° höher als an anderen Stellen des Kopfes, speciell an der symmetrischen Stelle links, während die rechte Achselhöhle 0,2° weniger als die linke zeigte.

Die Diagnose eines Abscesses im linken Frontallappen gründete ich auf die vorausgegangene Verwundung. Statt einer äusseren Eiterung, die hier fehlte, konnte die muthmasslich in den Schädel gedrungene Kugel die Infection und Entzündung verursacht haben. Weiter stützte sie sich auf die successive Entwickelung der Kopfschmerzen, der Brechneigung und des Erbrechens, der Pulsverlangsamung und der, auf die vom Schusse getroffenen Seite, beschränkten

Stauungspapille. Alle diese Symptome gehören der Zunahme des intracraniellen Druckes an. Bekanntlich fehlt den Abscessen, wie schon oben erwähnt ist, viel häufiger als den Tumoren die Stauungspapille. In vielen Fällen ist sie jedoch, wie in dem eben erwähnten, deutlich und hoch entwickelt. Es kann das nicht auffallen, wenn man die verschiedene Spannung bedenkt, unter welcher der Inhalt der verschiedenen Abscesse steht. Bald ist er nach Eröffnung der Höhle im Strahle ausgespritzt, bald nur tropfenweise aus dem Drainrohre gesickert. Ist unter Umständen, wie den oben geschilderten, die Stauungspapille vorhanden, so müssen wir sie als ein werthvolles Symptom des gesteigerten Hirndruckes ansehen, um so werthvoller, wenn sie, wie gleichfalls in unserem Falle, der Seite des Trauma entspricht.

Von den Fiebersymptomen unseres Patienten will ich nur eines noch hervorheben: die Temperaturvertheilung am Kopfe. Ueber der kranken Seite war die Temperatur um einen Grad höher, als auf der gesunden.

Aus der dritten Symptomengruppe lässt sich, wenn der Frontallappen Sitz eines Abscesses ist, kein Anhaltspunkt für die Diagnose erwarten, da bekanntlich dieser Theil der Hemisphäre fast vollkommen zerstört sein kann, ohne dass er seine Destruction verräth. Je grösser der Abscess, d. h. je mehr er sich dem hinteren Abschnitte der Frontalwindungen nähert, desto eher werden wir Schielstellung der Augen, Sprachstörung, oder Facialisreizungen und Lähmungen hier und da einmal antreffen. Die Facialisparese in meinem Falle schien mir für einen relativ grossen Abscess zu sprechen.

Nach gehöriger Präparation des Operationsfeldes, entsprechend den Regeln, die ich schon 1880[1]) und genauer noch 1886[2]) entwickelt habe, schnitt ich am rasirten, mit Seife und Wasser, sowie mit Aether und Sublimatlösung gereinigten Kopfe in T-Form über der Narbe ein. Die Fasern des Musculus temporalis wurden zur Seite gezogen und das Stirnbein bis in's Planum semicirculare, nahe an dem oberen Orbitalrande, blossgelegt. Nach genauer und vollkommener Blutstillung wurde mit Meissel und Hammer ein mehr als thalergrosses Knochenstück entfernt. Von einer Knochennarbe war an ihm nicht viel zu sehen, nur an seiner äusseren Fläche befand sich, der Narbe ent-

1) von Bergmann: Bayerisches ärztl. Intelligenzblatt. 1880. No. 7.
2) von Bergmann: Berliner klin. Wochenschrift. 1886. No. 39.

sprechend, eine osteophytische Auflagerung. Die Dura drängte sich in den Defect, pulsirte deutlich und liess das Gefühl der Fluctuation nicht wahrnehmen. Auch nach ihrer Entfernung vermochte ich keine Fluctuation zu entdecken. Mehrfache Punctionen mit einer Hohlnadel bis in eine recht beträchtliche Tiefe blieben erfolglos. Ich bekam keinen Eiter! Da aus einer Stelle zwischen Dura und Knochen es lebhaft blutete und ebenso aus den beim Tasten und Stechen verletzten Piagefässen noch hier und da Blut hervorquoll, bedeckte ich die ganze Wundfläche mit Jodoformgaze und legte, ohne eine Vereinigung der Hautwunde zu versuchen, unmittelbar auf diese Lage unseren gewöhnlichen antiseptischen Occlusivverband. Der Zustand des Patienten blieb in den drei folgenden Tagen derselbe. Als darauf beim Verbandwechsel die Lagen der Jodoformgaze entfernt wurden, sickerte plötzlich, wohl aus einer der Punctionsstellen, viel Eiter hervor. Ich spaltete nun sofort mit einem Scalpell die den Abscess noch deckende Hirnsubstanz und kam in eine grosse Abscesshöhle. Die Membran, welche dieselbe austapezierte, war so fest und dicht, dass ich sie mit einer Kornzange und mit meinen Fingern fassen und vollständig herausziehen konnte. Ob ich hiermit auch die Kugel herausgezogen habe, weiss ich dicht, gefunden ist dieselbe auch später, wie weiter unten erwähnt werden soll, nicht. Ausserordentlich schnell füllte sich der grosse Substanzverlust durch Hervorquellen des Hirns. Nach Einführung eines Drainrohres wurde die Wunde geschlossen. Aber noch einmal, und zwar nach weiteren 3 Tagen, musste ich sie wieder öffnen. Das Fieber war nach der Operation nicht gewichen. Im Gegentheile, es war am Abende der Abscesseröffnung auf 40,4 gestiegen und blieb auch in den nächsten zwei Tagen hoch. Da beim Verbandwechsel das Hirn schwammartig, wie beim Prolaps, über die Ränder der Knochenwunde hervorquoll, nahm ich eine Eiterretention an und suchte nach derselben. Hierbei öffnete ich einen zweiten, dicht neben dem ersten gelegenen Abscess, aus dem reichlich Eiter hervorstürzte und dessen einkapselnde Membran ich ebenso, wie beim ersten Abscesse, entfernte. Das Fieber liess hierauf nach, aber Pat. blieb in einem somnolenten Zustande. Ein Prolaps bildete sich nicht wieder, im Gegentheile schloss sich die Wunde stetig und konnten die Drainageröhren bald fortgelassen werden. Allein Pat. erkrankte anderweitig. Es war leider nicht früher bemerkt worden, dass der Urin des Pat. alkalisch war und ein reichliches Quantum Eiter absetzte. Beim Catheterismus überzeugte man sich von einer sehr bedeutenden Blasenfüllung und Harnretention. Trotz aller Ausspülungen verschlechterte sich das Blasenleiden schnell. Pat. starb 6 Wochen nach der Operation.

Das Sectionsprotokoll schildert die äussere Wunde so gut wie geheilt. Die Dura und weiche Hirnhaut mit der noch frischen Bindegewebsnarbe im Knochendefect verklebt. Im rechten Seitenventrikel eine geringe Menge röthlicher Flüssigkeit. An der Oberfläche der Stirnwindungen ist die Pia leicht getrübt, grau; die Windungen liegen dicht zusammen. Bei der schichtweisen Durchschneidung des Stirnlappens der rechten Hemisphäre sieht man in dessen weisser Substanz eine von röthlichem, weichem Gewebe erfüllte Lücke, die

nahe bis an die Decke des Vorderhorns reicht. In der Blase und beiden Nieren die Darstellung einer schweren, eiterigen Cystitis und Pyelitis. Auch aus den Nierenkelchen quillt bei Druck eiterige Flüssigkeit. Ich habe diese Nieren- und Blasenaffection als Todesursache genommen.

---

Der Fleiss unserer Ohrenärzte hat die Symptomatologie der Abscesse im Schläfelappen sorgfältig studirt und trefflich geschildert.

In den Schläfelappen verlegt die moderne Hirn-Physiologie die Centra des Gehörs für das gegenüberliegende Ohr. Wenn nur ein Ohr Sitz der die Hirneiterung erregenden Otitis media ist, während das andere Ohr vollkommen gesund und functionsfähig blieb, so könnte das Taubwerden des letzteren während einer Zeit, wo noch audere Symptome in uns den Verdacht einer vom Ohre der gegenüberliegenden Seite inducirten Abscessbildung erwecken, ein entscheidendes Herdsymptom werden. Selbstverständlich müsste dabei die Untersuchung, so weit Solches möglich, die Integrität des peripheren Gehörapparates nachweisen. Da die chronische, eiterige Entzündung des Mittelohres nach Barr in mehr als zwei Drittel aller Fälle doppelseitig ist, begreift es sich von selbst, wie die präsumirte, einseitige Gehörstörung übersehen werden konnte.

Indessen ist in neuester Zeit dreimal das erwähnte Symptom zur Diagnose eines otitischen Temporallappen-Abscesses verwerthet worden, von Salomon[1]), von Eulenstein[2]) und von Meier[3]). Bei Meier's Patienten handelte es sich um eine alte Mittelohreiterung, welche Veranlassung zur Radicaloperation, d. h. Aufmeisselung des sclerosirten Warzenfortsatzes und Abtragung der hinteren Gehörgangswand gegeben hatte. Hierbei war Nekrose der oberen Gehörgangswand und der oberen Antrumswand gefunden, der Sequester extrahirt und eine intracerebrale Eiteransammlung entleert worden. Schon nach 8 Tagen traten Störungen auf, welche entweder auf

---

1) Salomon: Archiv für Ohrenheilkunde. Bd. 36. S. 289.
2) Eulenstein: Monatsschrift für Ohrenheilkunde. 1895. No. 3.
3) Meier: Festschrift zur Feier des 50jähr. Bestehens der med. Gesellschaft zu Magdeburg. 1898. S. 208.

einen neuen Schläfenlappenabscess oder auf eine Eiterretention deuteten. Jedesmal bei ihrem Eintreten wurde das gegenüberliegende, an sich gesunde und guthörige Ohr complett taub, bei klarem Sensorium des Patienten, eine Taubheit, die mit dem Nachlassen der Steigerung des Hirndruckes wieder schwand.

Gleichfalls in den Schläfelappen, und zwar in die hinteren zwei Drittel der ersten linken Schläfenwindung wird nach Wernicke das sensorische Sprachcentrum verlegt. Da die Abscesse des Schläfenlappens sich gewöhnlich in seinen unteren, dem Felsenbeine aufliegenden Theilen entwickeln, so ziehen sie die bezeichnete Windung zwar nicht in den Kreis ihrer Zerstörungen, beeinflussen sie aber doch so, dass Schmiegelow[1]) unter 54 Fällen von linksseitigen, otitischen Schläfenlappenabscessen 23 (42 pCt.) mit Sprachstörung verbundene fand. In dem sensorischen Centrum werden die acustischen Erinnerungsbilder aufgespeichert. Leidet es, so werden die Bilder verwischt. Der Patient hört, was gesagt wird, versteht aber das Gesagte nicht. Schmiegelow's Patient 2 mit 2 Abscessen im Schläfelappen war vollständig orts- und zeitbewusst. Anfangs sprach er Namen, die ihm genannt wurden, nach, hatte sie aber bald nacher wieder vergessen. Wurde er mit Hinweis auf einen Tisch gefragt, was das sei, so war es ihm nicht möglich, das Wort Tisch zu finden, er sagte: „das ist etwas, worauf man Sachen legen kann.“ (Amnestische Aphasie.) Sagte man ihm das Wort, so wiederholte er es mit Leichtigkeit, konnte sich aber wenige Secunden hinterher nicht auf dasselbe erinnern. Ebenso ging es mit anderen Sachen im Zimmer, die er benennen sollte. Zuletzt verstand er absolut nicht, was man ihm sagte. Die Aphasie bei Schläfenlappenabscessen ist nicht stationär, sondern transitorisch, sie geht zeitweilig vorüber. Sie wird also wol nicht durch eine directe Läsion des Sprachcentrums, sondern von secundären Veränderungen in dem, den Abscess umgebenden Gewebe bedingt. Selbst durch Druck von aussen, nämlich epidurale Eiteransammlungen, kann das sensorische Sprachcentrum beeinflusst werden[2]). Andere Male benennen die Kranken die Gegenstände falsch oder

---

1) Schmiegelow: Zeitschrift f. Ohrenheilkunde. Bd. 26. S. 265. 1895.

2) Vergl. Jansen: Optische Aphasie bei einer Entzündung der Hirnhäute am linken Schläfenlappen. Berliner klin. Wochenschr. 1895. No. 35.

kommen, wenn man sie ihnen vorhält, nicht auf ihre Bezeichnung, wie bei optischer Aphasie. Es handelt sich da wol um Unterbrechung der Bahnen, welche das sensorische Sprachcentrum mit anderen Rindengebieten verknüpfen. Zaufal und Pick[1]) bestimmten aus der optischen Aphasie, welche sie bei einem Temporalabscesse beobachteten, den Sitz dieses in den hinteren Theilen der zweiten und dritten Schläfenwindung und bestätigten durch die Operation ihre Diagnose. Der Patient sieht und kennt die Gegenstände, die man ihm vorhält, aber findet für sie nicht die Worte. So wird Uhr nicht genannt, so lange sie bloss vorgehalten wird, aber sofort bezeichnet, wenn das Ohr ihr Ticken wahrnimmt.

In lesenswerther Weise haben Oppenheim[2]) und Lanz[3]) aus Kocher's Klinik, die Charaktere der Aphasie beim otitischen Hirnabscesse dargestellt.

Häufiger als die directen Ausfall-Symptome haben die Fern-Wirkungen der Abscesse des Schläfelappens zur Diagnose geführt. Ich habe das schon im December 1887, gelegentlich der Herstellung eines durch Eröffnung eines otitischen Hirnabscesses glücklich geheilten Patienten, erörtert.

Der 29jähr., schlanke, magere und etwas anämisch aussehende Drechsler Hoffmann aus Berlin litt seit seinem 15. Lebensjahre an eitrigem Ausflusse aus dem rechten Ohre. Wodurch dieser entstanden, vermochte er nicht anzugeben. Viel incommodirt habe ihn das Leiden nicht. Der Ohrenfluss sei bald reichlich, bald spärlich, bald dickflüssig, bald weniger eitrig gewesen. Hin und wieder hätte er stärkere Schmerzen im kranken Ohre gehabt, so auch in den letzten drei Wochen, in welchen er sich an Dr. Hartmann hierselbst, gewandt habe. Von diesem sei er in die Klinik gewiesen worden. Mit der Zunahme des Ohrenwehes giebt er weiter an, in den letzten drei Wochen auch an Schwindelanfällen gelitten zu haben, so dass er plötzlich beim Gehen taumelte und ihm Begegnende anrannte. Er habe sich recht krank und matt, zumal Abends, gefühlt. Seine Esslusst sei geschwunden, und oft habe er Frösteln und Hitze gefühlt. Vor einigen Tagen begannen sehr heftige Kopfschmerzen, Tag und Nacht gleichmässig anhaltend und den Schlaf ihm raubend. Auf Befragen gab er an, dass der ganze Kopf weh thue, aber die rechte Seite doch unzweifelhaft mehr als die linke. Bei der Aufnahme klagte er über Frost

1) Zaufal u. Pick: Prager med. Wochenschr. 1896. No. 5 u. ff.
2) Oppenheim: Fortschritte der Medicin. 1895. No. 18.
3) Lanz: Correspondenzblatt schweizerischer Aerzte. 1895. S.-A.

und die erwähnten Kopfschmerzen. Patient machte den Eindruck grosser Hinfälligkeit und Apathie, verlangte zu Bette zu liegen und konnte kaum den Kopf erheben. Auf Fragen antwortete er nur langsam und kurz, mit offenbar schwerer Selbstüberwindung. Seine Hautfarbe war leicht icterisch, die Zunge dick belegt. Körpertemperatur 39,7 und Respirationsfrequenz 24, Pulsfrequenz dagegen bloss 50 in der Minute. Keine auffallenden Bewegungsstörungen an den Extremitäten. Als er aufgefordert wurde, die Arme frei ausgestreckt zu halten, sank nach wenigen Augenblicken der linke Arm herab, während der rechte ruhig in der vorgeschriebenen Stellung blieb. Das wiederholte sich jedesmal, wenn der bezügliche Versuch angestellt wurde. Die Empfindlichkeit gegen Nadelstiche schien am linken Arme und Beine erheblich geringer als rechts, ebenso war der Händedruck dort ungleich schwächer, kaum merklich. Während der Untersuchung traten Zuckungen im Gebiete des rechten Facialis, also im Facialis, welcher der Seite des kranken Ohres entsprach, ein. Als der Anfall vorübergegangen war, blieben die unteren Zweige dieses Gesichtsnerven gelähmt. Die Zunge zeigte beim Ausstrecken keine Abweichung nach der einen oder anderen Seite. Die Pupillen waren gleich weit und reagirten gegen Lichteinfall. Keine Bewegungsstörungen an den Augenmuskeln.

Im rechten äusseren Gehörgange dicker, übelriechender Eiter. Nachdem er fortgespült sieht man die Tiefe mit Granulationen gefüllt und die ganze obere Wand des knöchernen Gehörganges geschwollen, tiefer stehend. Die Granulationen bluten bei Berührung mit einer Sonde. Sie lassen sich nach oben zu aufheben, wobei der Eiter hinter ihnen vorfliesst. Rauher Knochen wird mit der Sonde nicht gefühlt. Der Processus mastoideus ist nicht geschwollen, gegen Druck unempfindlich, während die Sondirung der, die Paukenhöhle offenbar ausfüllenden Granulationen sehr schmerzhaft scheint. Druck auf die Ohrmuschel ist nicht besonders empfindlich, mehr schon der starke Zug an ihr nach hinten und aufwärts, welcher behufs Einführung der Trichter vorgenommen wurde. Das Hörvermögen auf dem linken Ohre normal,. auf dem kranken, rechten wird das Ticken einer Taschenuhr gar nicht, mässig lautes Sprechen dagegen noch auf 3 Schritte Entfernung gehört. Klopft man gegen den Schädel mit dem Finger, oder einem Percussionshammer, so wird dadurch der Schmerz nur dann gesteigert, wenn man die Seitenfläche, also die Schläfeschuppe, über der Ohrmuschel trifft. Hier wird bei der Percussion einer ganz beschränkten Stelle über plötzliche und starke Steigerung des Schmerzes geklagt, nicht so bei Percussion des Warzenfortsatzes.

Es stand fest, dass der Patient an einer alten, mehr als ein Decennium schon dauernden Eiterung des Mittelohrs litt, und dass diese im Augenblicke eine sehr lebhafte war. Afficirt schien, nach der Schwellung der oberen Wand des Gehörganges in seinem tiefsten Abschnitte, sowie nach der Lage der Granulationen, die vorzugsweise von oben in's Cavum tympani herabhingen, und endlich deswegen, weil bei ihrer Verdrängung noch viel Eiter hinter ihnen zum Vorscheine kam, der obere Raum der Paukenhöhle. Eine

Verbreitung der Eiterung auf die Nebenhöhlen im Zitzenfortsatze war nicht nachweisbar, im Gegentheile liess sie sich aus dem Mangel von Empfindlichkeit, Schwellung und Hautödem über diesem Fortsatze mit grösster Wahrscheinlichkeit ausschliessen.

Genügte die Ohreneiterung, um das Fieber zu erklären? Es war von dem Kranken angegeben, dass ihre Exacerbation schon vor drei Wochen aufgetreten sei und seit der regelmässigen ärztlichen Behandlung die Quantität des ausfliessenden Eiters eher geringer als grösser geworden wäre. Eine Verbreitung des Processes auf die Nebenhöhlen lag nicht vor. Schon deswegen durfte der Eiter in einer anderen Richtung gesucht werden. Die Fiebererscheinungen und die mit ihnen verbundenen Störungen des Allgemeinbefindens waren solche, wie sie bei Ansammlungen von Eiter und tiefen Abscessbildungen, vorzukommen pflegen. Frösteln und Zunahme des Unwohlseins in den Abendstunden, eine Körpertemperatur von 39,7, eine trockene, stark belegte Zunge, viel Durst, grosse Hinfälligkeit und Mattigkeit mit dem Gefühle schwer krank zu sein. Da diese Erscheinungen zusammenfielen mit einer Krankheit, in deren Verlaufe und Gefolgschaft die Bildung von Eiterdepots vorkommen kann, wurden die Fiebersymptome auf das Vorhandensein eines solchen bezogen. Freilich hätte die Diagnose eines Hirnabscesses hieraus noch nicht gemacht werden dürfen. Der Eiter konnte sich auch im Inneren des Ohres weiter ausgebreitet haben, etwa in den Markräumen seiner Knochen oder zwischen Dura und Knochen, oder es konnte sich um eine beginnende Leptomeningitis handeln.

Gestatteten die Symptome des Fiebers, unter Anderem auch die Annahme eines Hirnabscesses, so musste die nächste Frage, die nach specifischen, cerebralen Erscheinungen sein. Ein kleiner Abscess in einer Grosshirnhemisphäre macht nur dann Symptome, wenn er in unmittelbarer Nähe der motorischen Rindenzone liegt. Es ist bekannt, wie gross z. B. im Frontallappen ein Abscess werden kann, ehe er nur ein Symptom, das auf sein Bestehen hinweisen könnte, in Erscheinung treten lässt. Auch im Temporallappen dürfen wir nur dann auf Zeichen von einem, in ihm verborgenen Abscesse rechnen, wenn das Volumen des letzteren so bedeutend geworden ist, dass der Zuwachs an Inhalt, welchen dadurch die Schädelhöhle erfährt, diejenigen Störungen hervorruft, die in ihr eine Raum beanspruchende Masse erzeugt, Störungen,

die bekanntlich in einer Verlangsamung der Blutbewegung im Cavum cranii bestehen und gemeinhin als Drucksymptome gedeutet werden.

In dem Krankheitsbilde des Patienten am 14. October gehörten dahin: die heftigen Kopfschmerzen, die ziemlich plötzlich vor vier Tagen begonnen hatten und in steter, quälender Steigerung vorhanden waren. Desgleichen war der Schwindel, das Schwanken und Taumeln ein Symptom des gesteigerten Hirndruckes, ebenso die grosse Mattigkeit des Patienten und seine Torpidität, das Zögern und die Schwerfälligkeit seiner Antworten, sowie das Bedürfnisss sich niederzulegen, und die Unfähigkeit den Kopf zu erheben. Aber alle diese Symptome sind so vager und allgemeiner Art, dass sie allein den Zustand des sogenannten Hirndruckes nicht erweisen würden, wenn sich nicht zu ihnen die Pulsverlangsamung gesellt hätte und zwar eine so bedeutende, wie die von bloss 50 Schlägen in der Minute. In der Klinik war festgestellt worden, dass in wenig Stunden die Pulsfrequenz von 64 Schlägen auf 50 und 46 gesunken war. In Verbindung mit dem Schwindel, der so auffälligen Prostration, der Schläfrigkeit und den Kopfschmerzen ist dieses Symptom entscheidend, denn in einer solchen Combination bedeutet es, wenigstens in diesem Falle, nichts anderes, als das Bestehen einer den Schädelraum beengenden Störung. Eine solche konnte neben und im Anschlusse an die bestehende Otitis media suppurativa chronica nur in einem Hirnabscesse, und zwar einem verhältnissmässig grossen, gesucht werden.

Wo lag nun derselbe? Grosse, voluminöse Eiteransammlungen kommen zwischen Knochen und Dura, nach dem oben Auseinandergesetzten, nicht vor. Sie gehören vielmehr den Eiterungen in den weissen Marklagern der Hemisphären an.

Für den Temporallappen sprachen erstens der heftige Schmerz, unter welchem bei Percussion der rechten seitlichen Schädelgegend der Patient zusammenzuckte, zweitens der Sitz der Eiterung vorzugsweise, oder sogar beschränkt bloss auf das Cavum tympani und ganz besonders dessen oberen Theil, neben Freiheit und Integrität des Processus mastoideus.

Sicherlich wäre es erwünscht gewesen, ganz bestimmte Hinweise auf den Sitz des Abscesses zu haben, allein der Temporal-

lappen kann eben, wie wir gesehen haben, in grosser Ausdehnung zerstört sein, ohne dass deswegen irgend eine Hirnfunction schwindet, oder sonstwie alterirt wird. Uns fehlten die Hirnsymptome, welche auf Zerstörungen des Temporallappens bezogen werden.

Aus dem Umstande, dass das linke Ohr gesund war und doch in normaler Weise hörte, durfte auf eine Integrität des gegenüberliegenden Schläfelappens nicht geschlossen werden, denn die Centren des Gehörs sollen ja nicht im weissen Marke, sondern in der grauen Rinde liegen. Das erstere, nicht die letztere pflegt aber der Abscess zu destruiren.

Im Allgemeinen darf man voraussetzen, dass ein grosser Abscess im Schläfelappen überall den Druck in der Schädelhöhle durch höhere Spannung des Liquor cerebrospinalis steigern wird, überall, wo diese Flüssigkeit in den Sinus der Arachnoidea und in den Lymphräumen des Hirnes liegt. Ausser durch die Flüssigkeit in gleichmässiger Weise, wird aber noch durch die feste, richtiger festweiche Masse des Hirnes der Druck fortgeleitet, hier natürlich ungleichmässig, so dass die Hirnprovinzen in der Nähe des Schläfelappens mehr als die von ihm entfernter liegenden betroffen werden.

Man wird daher meinen dürfen, dass bei einem grossen rechtsseitigen Abscesse die, von der entsprechenden Hemisphäre besorgten Functionen, gegenüber denen der unveränderten, linken herabgesetzt sich zeigen. Ich habe in erster Stelle dabei an die auf der gegenüberliegenden Seite der Fossa Sylvii gelegenen unteren Theile der Centralwindungen gedacht; da sie die Arm-Centra enthalten, würde es sich leicht erklären, warum der linke Arm schwächer als das linke Bein unseres Patienten war. Allein Sahli hat mit Recht daran erinnert, dass das stärkere Befallensein des Armes gegenüber dem Beine nicht die Annahme einer corticalen Monoplegie rechtfertige, da bei jeder unvollständigen, vom Hirn bedingten Lähmung das Bein weniger als der Arm betroffen ist. Da neben der motorischen auch eine sensible Störung vorlag, handelte es sich in unserem Falle wohl um eine Fernwirkung auf die innere Kapsel, wie auch in anderen späteren Veröffentlichungen z. B. der von Körner (l. c. S. 134). Viel seltener sind Convulsionen und Spasmen auf der entgegen-

gesetzten Seite[1]). Gekreuzte Hemiopie, als sicheres Zeichen einer Betheiligung der inneren Kapsel beobachteten Sahli, Jansen, Ludewig[2]).

Aus der rechtsseitigen Facialislähmung liess sich für die Abscessdiagnose in unserem Falle nichts gewinnen. Der Nerv läuft mitten durch die eiternde Partie. Nichts ist wahrscheinlicher und bekanntlich bei den Ohreneiterungen auch gewöhnlicher als die Reizungen resp. Zuckungen in dem Gebiete dieses Nerven, sowie seine Paralyse und Parese.

Ich nahm demgemäss einen Abscess in der weissen Markmasse des rechten Temporallappens an. Wenn ein solcher Abscess die erwähnten Drucksymptome, namentlich die Pulsverlangsamung hervorgerufen hatte, so musste er schon eine bedeutende Grösse erreicht haben. Hätte ich ihn noch weiter wachsen lassen, so wäre ich Gefahr gelaufen, mit meiner Operation zu spät zu kommen. Ich schritt daher sofort zur Trepanation.

Die blossgelegte Dura pulsirte deutlich und erschien unverändert. Sie wurde gespalten, und sofort drängte sich die ausserordentlich weiche, offenbar ödematöse Hirnsubstanz vor. Ein Einschnitt in sie führte zu einer mässigen Blutung, aber nicht zum Eiter. Es war schwer die in diagonaler Richtung zur Trepanationslücke angebrachte, etwa $2^1/_2$ Centimeter lange Hirnwunde auseinanderzuziehen, so zerfliessend weich war das Hirn. Drei Mal wurde das Messer angesetzt, ehe es den nach vorn vom Einschnitte gelegenen Abscess erreichte, und nun ein grünlich gelber, sehr übelriechender Eiter, in einer Menge von etwa 30 Cctm. vorstürzte. Die Digitaluntersuchung ergab eine glattwandige, überall von weichen Massen begrenzte Höhle. In sie wurde ein Drainrohr, wohl 4 Ctm. tief geführt. Rings um das Drainrohr kam locker in die Hirnwunde gesteckte Jodoformgaze, mit welcher ich die Knochen- und Weichtheilwunde noch weiter füllte.

Der Puls hob sich mit der Entleerung des Eiters von 50 auf 54 und nach 4 Stunden auf 88 Schläge. Ebenso gab Patient beim Erwachen aus der Chloroformnarkose an, dass seine Kopfschmerzen vollständig geschwunden wären. Sie sind auch nicht mehr wiedergekehrt. Am späten Abende des Operationstages betrug die Temperatur noch 38,7, am 15. November, nach einer ruhig durchschlafenen Nacht, jedoch nur 37,5, der Puls 68. Die Parese des Facialis ist noch vorhanden, ebenso die leichte Ermüdung des linken Armes. Bei täglichem Verbandwechsel, Weglassen des Jodoformtampons vom zweiten Tage

---

1) Hulke: Lancet. 1886. T. II. July. Case 2. — Truckenbrod: Zeitschr. für Ohrenheilkunde. Bd. 22.

2) Ludewig: Archiv für Ohrenheilkunde. Bd. 27. S. 206.

an, sowie Verkleinerung der Wunde durch je eine an ihren Winkeln angelegte Naht gestaltete sich der Wundverlauf so günstig als möglich. Das Drainrohr wurde vom 9. Tage ab verkürzt und von immer enger werdendem Caliber gewählt. Fieber und Kopfschmerzen blieben aus. Auch ein Prolapsus cerebri entwickelte sich nicht. Die üppigen Granulationen wurden häufig mit Lapis fortgebeizt und durch Auflegen von kleinen, kurzen Gazebäuschchen unter gehörigem Drucke erhalten. In weniger als 6 Wochen war die Wunde übernarbt und die Narbe tief eingesunken, wie das an dem, der Berliner medicinischen Gesellschaft vorgestellten, völlig gesunden und sehr gekräftigten Manne gezeigt werden konnte. Bis jetzt, April 1898, erfreut sich Patient einer ungetrübten Gesundheit, nachdem ich ihn im December 1889 noch einer zweiten Operation behufs definitiver Heilung seiner Ohreneiterung, auf die ich erst weiter unten eingehen will, unterworfen hatte.

Wie der Facialis durch den zerstörenden Eiterungsprocess im Temporale angegriffen werden kann, so, wenn auch nur selten, der Oculomotorius und Abducens bald durch die suppurative Pachymeningitis, bald den Abscess selbst. Ptosis und Mydriasis der gleichen Seite haben Baginsky und Gluck[1]), Reinhard und Ludewig[2]) sowie andere registrirt, Mydriasis allein Poulson[3]), Ball[4]) u. s. w.

Von allen Hirnabscessen brechen die des Temporallappens am leichtesten in den Seitenventrikel durch, daher schliesst sich ihr terminales Stadium so oft unmittelbar an das ihrer Latenz. Das ist der Grund, warum der grössere Theil der hierher gehörigen Abscesse erst bei der Section gefunden und ein anderer erst kurz vor dem Tode, an den Symptomen des terminalen Stadiums erkannt wurde.

So war es in einem 1887 auf meiner Klinik operirten Falle, dessen Zuweisung ich der Güte des bekannten Ohrenarztes Prof. Hartmann hierselbst verdanke. Seinen freundlichst überlassenen Notizen folge ich in der Wiedergabe der Krankengeschichte. Die 13 Jahre alte, für ihr Alter grosse und schlanke, aber anämische H. H. hatte in ihrem 2. und 3. Lebensjahre Masern und Scharlach durchgemacht, aber angeblich, ohne Schwerhörigkeit, oder Ohrenfluss als Nachkrankheit davon zu tragen. Vor etwa einem Jahre, Juni 1886, soll sie in einen Keller gestürzt und dabei auf das rechte Ohr gefallen sein, ohne dass indessen Blut aus dem Gehörgange geflossen, noch sonst etwas an

---

1) Baginsky u. Gluck: Berliner klin. Wochenschr. 1891. No. 48.
2) Reinhard u. Ludewig: Archiv für Ohrenheilkunde. Bd. 17. S. 206.
3) Poulson: Langenbeck's Archiv. Bd. 52. S. 418.
4) Ball: Lancet. 1893. T. I. p. 1387.

demselben zu bemerken gewesen sei. Seit dieser Zeit behauptet sie, an Ohrenfluss und an Kopfschmerzen zu leiden. Der Ohrenfluss sei übelriechend gewesen und so reichlich, dass sie häufig mit einem Tuche sich das Ohr trocknen musste. Während bis zum Juli dieses Jahres sie kaum an Ohrenschmerzen gelitten hatte, stellten sich jetzt diese in heftiger Weise ein, so dass, um sie zu lindern, Bähungen mit Kataplasmen und Einspritzungen von warmem Chamomillenthee in's Ohr vorgenommen wurden. Da kein Nachlass eintrat, wendete sie sich am 8. Juli an die Hartmann'sche Poliklinik. Es wurde hier sofort eine perforative Mittelohrentzündung mit starker Zuschwellung des äusseren Gehörganges constatirt. Mässiges Fieber. Am 20. Schüttelfrost, hohes Fieber, kein Erbrechen, starke Schmerzen im Proc. mastoideus. Am 21. Anschwellung über dem letzteren. Durch Eisumschläge wird etwas Erleichterung verschafft. Am 22. Eröffnung des Proc. mastoideus. Schon gleich nach Durchtrennung der Haut stürzt, besonders aus der Gegend des oberen Wundwinkels, stinkender Eiter hervor. Der Knochen selbst war sehr blutreich (Ostitis granulosa), ohne jedoch einen Sequester, oder eine grössere Menge Eiter zu enthalten. Die Eröffnung geschah bis in's Antrum des Processus, was durch die Communication der Paukenhöhle nachgewiesen werden konnte. Am 23. Tage nach der Operation einmaliges Erbrechen, was einem Diätfehler zugeschrieben wird. Hierauf Wohlbefinden, guter Appetit, kein Fieber. Die Kopfschmerzen, welche ein volles Jahr angehalten hatten, verschwinden.

Dieser günstige Zustand dauerte etwa 12 Tage, worauf wieder die Kopfschmerzen und ein fieberhaftes Frösteln sich einstellten. Der Appetit liess nach. Kein Erbrechen. Trotzdem durch Einlegen eines starken Bleirohres der Versuch gemacht worden war, die Wunde im Proc. mastoideus offen zu halten, schloss sie sich doch und das noch in kürzester Zeit. Vom 13. August ab zeigt sich ausser dem Frösteln auch Erbrechen, welches sich öfter wiederholt. Das Sensorium wird benommen. Am 18. August wird deshalb der fest verwachsene Knochen des Proc. mastoid. in ausgedehnter Weise noch einmal eröffnet, Eiter aber wird nicht gefunden. Dieses Mal bleibt das Allgemeinbefinden nach der Operation ein schlechtes. Die Kopfschmerzen werden immer heftiger. Stuhlverstopfung. Puls mässig frequent. Keine Schüttelfröste, kein Erbrechen. Bewusstsein immer erhalten. Am 20. August krampfartiges Zucken des linken Beines. In den Nächten schreit die Kleine viel. In der Nacht vom 21. auf den 22. ist das Kind auffallend ruhig, klagt nicht mehr, liegt wie im Schlafe da, giebt aber am Morgen noch auf lautes Anrufen richtige Antwort. Der Puls ist unregelmässig. Auf eine Serie schneller Schläge folgen auffallend verlangsamte.

Um eine im Hirn vermuthete Eiterung aufzusuchen, wird Patientin Nachmittags 4 Uhr in meine Klinik gebracht. Sie ist in völlig bewusstlosem Zustande, agirt aber noch mit Händen und Füssen. Bald nach 5 Uhr versinkt sie in tiefes Coma und hört sofort auch auf zu athmen. Der Puls ist kaum zu fühlen, wohl aber der Herzschlag deutlich. Sofort wird künstliche Athmung eingeleitet, unter welcher der Puls sich augenblicklich hebt, voll und regelmässig wird.

In diesem Zustande wird nach hinten und oben vom äusseren Gehörgange, etwa dem Angulus inferior posterior des Scheitelbeines entsprechend, die Ausmeisselung eines 5 cm im Quadrat haltenden Knochenstückes gemacht. Die unverfärbte Dura drängt sich in die Trepanationsöffnung, pulsirt aber nicht. Einschnitt durch die Hirnhäute in's Hirn. Sofort entleert sich eine grosse Menge übelriechenden, grünlichen Eiters. Die Abscesshöhle wird drainirt und ein antiseptischer Verband angelegt. Eine Viertelstunde ungefähr nach der Operation konnte die künstliche Athmung fortgelassen werden, denn die Kranke fing jetzt selbst zu respiriren an. In der ersten Stunde erfolgte die Respiration genau nach dem Typus des Cheyne-Stokes'schen Phänomens. Frequenz des Pulses 60--64, voll und kräftig.

Um 1 Uhr Nachts wird das Athmen frequenter und oberflächlicher. Rasseln über der Brust und schon um 2 Uhr Tod.

Die Section liess den Sitz des Abscesses im rechten Temporallappen bestimmen. Er füllte fast den ganzen Lappen aus und war in das untere Horn des Seitenventrikels durchgebrochen. Das Drainrohr reichte bis in diesen hinein. Eine Communication mit dem Ohre bestand ebensowenig als eine Eiteransammlung auf der Oberfläche des Felsenbeines. Der Sinus transversus war nicht thrombosirt.

Der spät entdeckte, weil fast symptomlos entstandene Abscess ist zu spät operirt worden, denn ganz offenbar war der Durchbruch in das untere Horn des Seitenventrikels schon am Vormittage, oder Mittage des Operationstages erfolgt. Das tiefe Coma und das Aufhören der Athmung bei der Aufnahme in die Klinik beweisen das. Immerhin ist es interessant, dass, selbst nach dem Durchbruche, eine Eröffnung des Abscesses die bereits sistirende Respiration wieder in Gang zu bringen vermochte.

Unter ähnlichen Verhältnissen habe ich mit demselben Misserfolge noch einmal operirt und ein drittes Mal die Operation nicht mehr vorgenommen. Beide Fälle zeigten, wie schnell der Uebertritt aus dem Latenz- in das Terminalstadium bei einem Abscesse des Schläfelappens erfolgen kann. Mit dem vorhergehenden lehren sie daher, dass unsere Entschlüsse schnell zu fassen sind. Dem Zuwarten und weiteren Beobachten sind um diese Zeit sehr enge Grenzen gesteckt.

Das geht besonders aus dem letzterwähnten Falle unserer Beobachtung hervor, der am 17. Juli 1888 in meiner Klinik vorgestellt und besprochen wurde. Der 32 Jahre alte Mann hatte seit seinen Kinderjahren an rechtsseitiger Ohreneiterung gelitten. Seit 3 Wochen klagte er über heftige Kopf- und Ohrenschmerzen, die sich in den letzten 2—3 Tagen zu unerträglicher Höhe gesteigert hatten. Sie sassen jetzt ausschliesslich im Kopfe auf der Seite des kranken Ohres. Als er am Morgen des 17. Juli zunächst in die Königl.

Ohrenklinik gebracht wurde, erschien er benommen und schlaftrunken. Die Obnubilation des Bewusstseins machte während der nächsten Stunden schnelle Fortschritte. Der Puls, der anfangs eine Frequenz von 60 gezeigt hatte, sank in zwei Stunden auf 50 bis 40 Schläge in der Minute. Bei der Percussion des Schädels Zusammenfahren des Kranken sowie rechts zwischen Stirn und Hinterhaupt angeschlagen wird. Patient sieht ausserordentlich angegriffen, schwer krank, und leicht icterisch aus. Körpertemperatur 38,9. Die rechte Pupille reactionslos gegen Lichteinfall. Der linke Facialis erscheint gelähmt. Die Gegend des Proc. mastoid. unverändert, keine Schwellung, kein Oedem. Gehörgang nicht verengt, enthält Eiter. Trommelfell lebhaft geröthet. Bei der Mittags erfolgten Ueberführung in die chirurgische Klinik lag Patient in tiefem Coma, dazwischen sich auf die eine und die andere Seite werfend, mit den Zähnen knirschend und laut stöhnend. Aussetzende Respiration nach dem Typus des Cheyne-Stokes'schen Phänomens. Rechte Pupille erweitert. Puls klein, jetzt 70—80 in der Minute. Ich setzte in der Klinik auseinander, weshalb ich den bereits vollzogenen Durchbruch eines schnell wachsenden Abscesses im rechten Schläfelappen annehme. Die Pulsfrequenz stieg noch während der klinischen Vorstellung, wobei der Puls kleiner wurde. Die Athmung machte immer längere Pausen, und nach zwei Stunden schon starb der Kranke. Die Section bestätigte die Diagnose. Ein umfangreicher Abscess, vorzugsweise im hinteren Abschnitte des Temporallappens gelegen, war in den Seitenventrikel perforirt.

Die Diagnose eines otitischen Schläfenlappenabscesses verlangt seine Unterscheidung von einer Schläfenlappengeschwulst. Da so oft die Temperaturerhöhungen den Abscessen fehlen, schützt vor der Verwechselung wie überall, wo die Frage einer differentiellen Diagnose zwischen Abscess und Tumor aufgeworfen wird, die Berücksichtigung der eigenthümlichen Aetiologie des Hirnabscesses. Die vorangegange Ohreneiterung entscheidet die Frage. Dass ein Tumor sich im Schläfelappen neben einer chronischen Otorrhoe entwickeln kann, ist gewiss möglich, aber fraglich, oder so selten, dass wir diese Combination ausser Acht lassen dürfen.

So viele und so sichere Anhaltspunkte wir auch für die Diagnose der otitischen Schläfenlappenabscesse haben, schützen sie uns doch nicht vor Fehlgriffen. Es ist schon erwähnt, wie bis kurz vor dem Tode alle Hinweise fehlen können, so in dem uncomplicirten Schläfenlappenabscess, über den aus Schwartze's Klinik Grunert[1]) berichtet hat. In anderen Fällen waren die auf das Gehirn weisenden Störungen vieldeutig und unbestimmt, oder

1) Grunert: Archiv für Ohrenheilkunde. Bd. 36. S. 297. F. 5.

verschleierten die Complicationen nämlich die Sinusthrombose, oder die Leptomeningitis purulenta das klinische Bild des Abscesses. Endlich giebt es Beobachtungen, wo selbst charakteristische Symptome irreleiteten. Lehrreich hierin sind die von Grunert und Meier[1]) aus der Schwartze'schen Klinik veröffentlichten Fälle. Aus der Empfindlichkeit beim Percutiren der Schläfebeinschuppe, aus der Pulsverlangsamung bei unregelmässigen Fieberbewegungen und der Stauungspapille an der entsprechenden Seite war der Abscess diagnosticirt worden, die Section aber ergab eine ausgebreitete eitrige Meningitis und in einem anderen Falle statt des diagnosticirten Schläfenlappenabscesses ein Gliosarcom im Kleinhirn.

Weitere Unterscheidungen müssen wir zwischen den Schläfenlappenabscessen und den Kleinhirnabscessen, sowie den Thrombosen des Sinus transversus und der Leptomeningitis purulenta machen. Auf die ersten haben wir gleich, auf die letzteren erst später, in dem ihnen gewidmeten Abschnitte einzugehen.

---

Die seltenen Fälle, in denen nach Ohreneiterungen Abscesse im Hinterhauptlappen sich entwickelt haben sollen[2]), übergehe ich. Es scheint, dass hier ursprünglich tief im Schläfenlappen gelegene Abscesse sich auffallend weit nach hinten verbreitet hatten.

Der otitische Kleinhirnabscess ist schwerer, als der des Schläfenlappens zu diagnosticiren und häufiger noch als dieser durch die Symptome einer gleichzeitigen Sinusthrombose und Leptomeningitis verdeckt.

Gemäss Körner's Lehre von dem Auftreten der Abscesse in der unmittelbaren Nähe des Contacts erkrankter Knochentheile mit den Hirnhäuten, werden wir den Kleinhirnabscess in den Fällen erwarten, wo die Fossa sigmoidea des Sulcus transversus erkrankt und eitrig infiltrirt ist, desgleichen bei Eiterungen im Labyrinth, weil deren Bahnen zur Schädelhöhle in den hinteren Schädelgruben, wie namentlich Jansen und Koch gezeigt haben, münden.

1) Grunert u. Meier: Archiv für Ohrenheilkunde. 1895. Bd. 38. S. 219 u. ff.

2) Morf: Zeitschrift für Ohrenheilkunde. 1896. Bd. 29. S. 191.

Koch sammelte aus den Magazinen der Casuistik 105 Fälle, welche zunächst die Seltenheit der Kleinhirnabscesse bis zum Schlusse des zehnten Lebensjahres bestätigen, so dass es richtig ist, dass Symptome eines otitischen Hirnabscesses in dieser Lebensperiode den Arzt an erster Stelle an einen Temporalabscess denken lassen. 103 Abscesse lagen im vorderen und unteren Abschnitte der rechten, oder linken Hemisphäre, und zwar entweder in ihrem lateralen Abschnitte, oder in ihrem medianen. Berücksichtigt man mit Koch bloss Abscesse, deren Kleinheit ihren Ausgangspunkt, d. h. die Stelle der sie veranlassenden Eiterung, zu bestimmen gestattet, so stellen sich zwei Quellen für den otitischen Kleinhirnabscess klar heraus, erstens der Sulcus mit dem Sinus sigmoideus und zweitens das Ohrlabyrinth mit dem angrenzenden Theile des Antrum mastoideum. Von der ersten Stelle gehen, wie Koch resumirt, die Abscesse im lateralen Abschnitte, von der zweiten die im medianen Abschnitte der Kleinhirnhemisphären aus.

Es ist ein glücklicher Gedanke Koch's, das Krankheitsbild des otitischen Kleinhirnabscesses nach drei Typen zu gruppiren. Die erste Gruppe umfasst die Fälle, in welchen ausgesprochene und mehrfache Localerscheinungen die Diagnose geben, die zweite die mit ausgesprochenen allgemeinen Hirnsymptomen und spärlichen und unsicheren Localsymptomen und die dritte die, in denen weder die allgemeinen, noch die localen Hirnsymptome deutlich waren, aber die Art der Eiterung, der Verlauf der am Processus mastoideus vorgenommenen Operationen, sowie bestehende, in und durch die Dura führende Fistelgänge zur Entdeckung des Kleinhirnabscesses führten.

Die allgemeinen Hirnsymptome gehören der oft erwähnten Darstellung des Hirndrucks an. Vorwiegend und frühzeitig scheint unter ihnen die Pulsverlangsamung zu sein, während Erbrechen selten verzeichnet ist. Veränderung der Sehnervenpapille waren in dem vierten Theile der Fälle vorhanden.

Die häufige und frühzeitige Pulsverlangsamung und mit ihr die schnelle Entwickelung der Hirndrucksymptome, von der Theilnahmlosigkeit und der Trägheit der Kranken bis zu ihrer Somnolenz, hängen zweifellos mit der Zunahme der Ventrikelflüssigkeit bei den Kleinhirnabscessen zusammen. Der Hydrocephalus internus mit seiner Erweiterung des gleichseitigen, oder beider Seitenventrikel,

des Aquaeductus Sylvii, ja sogar des Centralcanals vom Rückenmark (Mac Ewen), ist kein seltener Begleiter des Kleinhirnabscesses. Koch will ihn 20 Mal unter seinen 105 Fällen registrirt haben.

Besondere und directe Herdsymptome dürfen wir bei dem Sitze der Abscesse in den Hemisphären des Kleinhirns, entsprechend dem, was über deren Function im Capitel von den Kleinhirngeschwülsten erwähnt ist, nicht erwarten. Es kann daher nicht auffallen, dass zu den von Anfang bis zum Tode latent verlaufenen, oder gelegentlich erst bei der Obduction entdeckten Hirnabscessen, die des Kleinhirns ein grosses Contingent stellen. Bei einem Patienten Mac Ewen's, dem die Möglichkeit, sich im Gleichgewicht zu erhalten, völlig verloren gegangen war, so dass er nicht einmal sitzen konnte, lag der Abscess im Wurme.

Gewiss können die Kleinhirnabscesse sich ebenso wie die Kleinhirngeschwülste durch charakteristische Fernwirkungen, nämlich Störungen in den Functionen der Kerne und Stämme der sechs letzten Hirnnerven verrathen, aber sie thun es ungleich seltener. So sind z. B. die Schwindelanfälle, welche bei den Kleinhirngeschwülsten so oft notirt werden, für die Diagnose von Kleinhirnabscessen nur selten zu verwerthen. Kommen sie im ersten Beginne der Krankheit vor, so sind sie kein Initialsymptom eines Abscesses, sondern einer Labyrinthaffection, die vorübergehend oder dauernd zur Eiterung im Mittelohre getreten ist. Die Angabe von Nackensteifigkeit ist ebenfalls nur mit grösster Vorsicht für die Diagnose eines Kleinhirnabscesses zu verwerthen, da sie häufiger als ihn den Beginn einer eitrigen Meningititis in den hinteren Schädelgruben anzeigt. Dennoch finden sich Schwindel, unsicherer Gang und Nackensteifigkeit unter den Localsymptomen des Kleinhirnabscesses, wenn solche überhaupt vorhanden sind, noch am häufigsten.

Es ist daher begreiflich, dass die Diagnose der Kleinhirnabscesse meist nur aus den Eiterungs- oder Wundverhältnissen am eröffneten Proc. mastoid. und dem blossgelegten Sinus transversus gemacht worden ist. In 19 Fällen, in welchen bisher, nach Koch, Kleinhirnabscesse durch eine Operation erreicht wurden, war es 8 Mal eine Durafistel, die zum Eiterdepôt leitete. 7 Mal wusste der Operateur nicht, ob der Abscess im Schläfenlappen des Gross-

hirns oder des Kleinhirns lag und punctirte zuerst hier und dann dort, bis er ihn im Kleinhirne traf. Bloss in 4 Fällen führte eine typische Symptomenreihe zur richtigen Diagnose und zum richtigen Funde.

An zwei recht charakteristischen Krankengeschichten, deren erste auch Koch wiedergegeben hat, möchte ich die Bedeutung der Eiterungs- und Wundverhältnisse am Processus mastoideus für die Diagnose eines Kleinhirnabscesses illustriren.

Mac Ewen[1]), der zuerst einen Kleinhirn-Abscess glücklich eröffnet hat, behandelte einen 38jährigen Patienten, der an linksseitiger Facialis-Para lyse und Schwerhörigkeit, seit frühester Kindheit litt, aber seit einer Reihe von Jahren keine Eiterung aus dem linken Ohr mehr bemerkt hatte. Vor 60 Tagen Frost mit Schmerzen im rechten Ohre, die sich später über Scheitel, Hinterkopf und rechter Nackenseite verbreiten. Das Gehör auf dem rechten Ohre herabgesetzt. Nach einer Periode der Besserung neue Steigerung der Schmerzen. Druckschmerz im oberen Drittel der Vena jugularis interna. Schwellung einiger Cervicaldrüsen und der Drüsen unter dem Proc. mastoideus. Aus dem rechten Ohre entleert sich Eiter. Beiderseits geringe Stauungspapille, rechts stärker als links. Puls 55, Temp. 37,2. Es wurde eine Thrombose des Sinus sigmoideus dexter angenommen und dementsprechend das Antrum mastoideum und dann die Fossa sigmoidea freigelegt; ersteres war von Granulationen und Eiter erfüllt, in der Wand der letzteren ein Defect, durch welchen massenhafte, vom Knie des Sinus ausgehende Granulationen in die Warzenfortsatzzellen heineinragten. Nach Entfernung dieser durch Abkratzen von der Dura erscheint an der Innenseite des Sinus eine feine Fistel, aus der ein Tröpfchen Eiter dringt. Von ihr aus wird die Dura eröffnet und eine beträchtliche Portion Eiter entleert, welche aus dem an dieser Stelle erweichten Kleinhirn floss. Der Erfolg der Operation war glänzend. Nach einer Woche war der Operirte vollkommen schmerzfrei. Die Reconvalescenz verlief ohne Störung und der Kranke erlangte wieder seine frühere Gesundheit und Kraft.

Aehnlich verhält sich ein zweiter Fall von Mac Ewen (l. c. S. 211). Er betrifft einen 29jährigen Arbeiter, der vor 10 Jahren an einem eitrigen Ausflusse aus dem rechten Ohre 14 Tage lang gelitten hatte. Vor 9 Wochen, nachdem er als Taucher lange unter Wasser gearbeitet hatte, begann das rechte Ohr zu eitern, zugleich stellten sich heftige Schmerzen in diesem Ohre und der entsprechenden Körperseite ein, die zwar nachliessen, aber nach 14 Tagen wieder auftraten. Während dieser Zeit 3 Schüttelfröste. Bei der Aufnahme, über dem Warzenfortsatze leichte ödematöse Schwellung und Röthung, desgleichen über der Jugularis interna. Im Trommelfelle eine durch Granulationen verschlossene Perforation. Gehör herabgesetzt. Der Kranke war

1) Mac Ewen: Die infectiös eitrigen Erkrankungen des Hirns und Rückenmarks. (Deutsch von Rudloff.) S. 213.

sehr erregt und klagte beim Aufrechtstehen über starken Schwindel. Temp. 38,4, Pulsfrequenz etwas vermindert. Das Antrum mastoideum, sämmtliche Warzenzellen und die Paukenhöhle wurden bei der Operation mit foetidem Eiter erfüllt gefunden. In der Fossa sigmoidea ein grosser, cariöser Defect. Der Sinus mit massenhaften Granulationen bedeckt. Die vordere Wand des Blutleiters bestand nur aus Granulationsgewebe, nach dessen Entfernung ein im Zerfalle begriffener Thrombus sichtbar wurde. Nach seiner theilweisen Entfernung fand sich die hintere und innere Wand des Sinus derartig erweicht, dass die Sonde durch sie ins Kleinhirn drang, wobei einige Eitertröpfchen austraten. Erweiterung der auf diese Weise entdeckten Perforation, wobei wol 12 ccm Eiter mit Hirnbröckeln entleert wurden. Die schnell sich vollziehende Heilung wurde noch nach einem Jahre constatirt.

Mehr als die unsicheren Local-Symptome führte auch in Koch's glücklich operirtem Falle der Verlauf der Krankheit, mit den Ergebnissen der vorangegangenen Operation am Warzenfortsatze zur Diagnose. Die 16jährige Patientin litt seit früher Kindheit an linksseitiger eitriger Otorrhoe, welche in letzter Zeit intermittirte, so dass etwa nur einmal im Jahre eine Periode schwererer Störungen eintrat. Seit einer solchen im Juni 1895 wichen aber die Schmerzen nicht mehr, die Kranke fühlte sich angegriffen und matt. Am 6. Krankheitstage musste sie das Bett aufsuchen, litt an über den ganzen Kopf verbreiteten Schmerzen, war schwindlig beim Aufsitzen und erbrach unabhängig von Nahrungsaufnahme. Das Bewusstsein war klar. Puls 52. Augen normal. Das linke Ohr ist mit dünnem, fötiden Eiter erfüllt, nach dessen Entfernung die das Mittelohr erfüllenden Granulationen sichtbar werden. Beim Beklopfen ist der hintere Rand des Warzenfortsatzes sehr empfindlich, wesswegen hauptsächlich an einen extraduralen Abscess der hinteren Schädelgrube gedacht wird. Diese wird bei der Operation am 9. Juli aufgemeisselt. Sofort entleeren sich 2 Esslöffel dünnen Eiters. Die Dura ist in grosser Ausdehnung von der hinteren Fläche des Os petrosum abgehoben. Das mit Eiter erfüllte Antrum mastoid. wird eröffnet. Am Grunde des Antrum zeigt sich nach Wegkratzen der Granulationen eine feine von Granulationen verstopfte Fistel, bis zu welcher die Eröffnung der hinteren Schädelgrube fortgesetzt wird. Die Operation wirkte zunächst günstig. Der Puls stieg auf 64, Kopfschmerzen und Erbrechen hörten auf. Allein schon nach zwei Tagen wieder Fieber, Delirien, Unruhe, heftiger Kopfschmerz. Seit dem 14. Juli abendliches hohes Fieber mit tiefem Nachlasse am Morgen. Heftige Kopfschmerzen. Nacken steif. In der Tiefe der Wunde ist die Dura sphacelös, sie reisst ein und das scheinbar unveränderte Kleinhirn liegt vor. Zwei Tage später entleert sich bei Druck auf das etwas prolabirte Kleinhirn aus der Tiefe zwischen Dura und Hirn etwas Eiter. Da grosse Unruhe und heftiger Kopfschmerz bestanden, lag der Verdacht einer beginnenden, eitrigen Meningitis nahe. Indessen nahmen ihre Symptome in den nächsten Tagen nicht zu. Weil der blossgelegte Sinus sigmoideus collabirt, also nicht thrombosirt war, musste angenommen werden, dass er comprinirt sei — vielleicht durch einen grossen Kleinhirnabscess, nach welchem nun gesucht wurde. Die Knochenlücke in der hinteren Schädelgrube

wurde nach unten und bis in die Nähe des unteren Bogenganges erweitert, darauf die Dura bis in den Sinus gespalten und aufgeklappt. In das blossgelegte, leicht hyperämische Kleinhirn wurde mit dem Lanzenmesser gestochen, doch erfolglos, obwol diese Punctionen nach hinten, nach unten, medianwärts und abwärts wiederholt wurden. In der lateralen Hälfte des Kleinhirns lag also kein Abscess, folglich musste er, wenn er überhaupt vorhanden war, die mediane einnehmen. Koch führte eine leicht gekrümmte und an der Spitze gebogene Sonde zwischen Dura und Hirn gegen die Spitze der Felsenbein-Pyramide nach vorn und innen, welche in der Gegend des Porus acusticus int. gegen eine weiche Stelle stiess und plötzlich in diese drang. Ein Strom von Eiter entleerte sich nun über die Wunde und den Hals der Patientin. Drainage und Jodoformgaze-Verband hielten den Zugang in die so ungemein, median gelegene Abscesshöhle offen. Nur in den ersten Tagen floss noch Eiter aus dem Drainrohr, so dass es vom 7. Tage an fortgelassen werden konnte. Das Gehirn prolabirte, rückte an die knöcherne hintere Gehörgangswand und bedeckte sich mit Granulationen. Indessen das remittirende Fieber bestand fort bis am 28. Juli an der rechten Halsseite eine teigige Anschwellung entdeckt und incidirt wurde, um einen mächtigen, hinter den grossen Halsgefässen sitzenden Abscess zu entleeren. Nun folgte eine schnelle Reconvalescenz. Nachdem noch am 14. August die Granulationen aus dem Mittelohre fortgekratzt waren zog sich auch der Hirnprolaps zurück und vollendete sich anstandslos die Heilung. Im November stellte sich gesund und blühend das Mädchen wieder vor. Das Ohr war trocken. Auf dem Warzenfortsatze lag eine derbe, eingezogene Narbe.

Selbst wenn man Fälle nimmt, in denen allgemeine Symptome auf ein Hirnleiden und locale auf das Kleinhirn weisen, sind doch die Art der Vorgänge am Ohre, das, was nach Aufmeisselung des Warzenfortsatzes gefunden wird, nämlich die Caries der Fossa, die Thrombose des Sinus und die extracranielle Eiteransammlung in der hinteren Schädelgrube die wichtigsten Stützen der Diagnose.

Zu Mac Ewen (l. c. S. 200) wurde ein 17jähriger Mann regungslos, ohne ein Zeichen des Lebens gebracht. Nur bei aufmerksamer Beobachtung konnte erkannt werden, dass in dem aufs höchste abgezehrten, ausgestreckt daliegenden Körper noch Leben war. Die Farbe des Gesichts war fahl, die Backenknochen standen vor, die Augen waren tief eingesunken, die Haut runzlig. Decubitus-Geschwüre über den Spinae anteriores ilei und dem Os sacrum. Urin und Stuhl wurden unwillkürlich entleert. Die Kraft der Extremitäten minim, der linke Arm aber ganz gelähmt. Der Puls 55—60, Temperatur zwischen 36 und 37. Der Kranke antwortete nur mit Widerstreben und undeutlich, so dass die Aufnahme einer Anamnese nicht möglich war. Häufiges Gähnen und Rigidität der Masseteren. Die Pupillen erweitert und starr. Beiderseits Neuritis optica. Das Sehvermögen erloschen. Im äussern Gehörgange des linken Ohres Eiter. Das Trommelfell verschwunden. Im Mittelohre

Granulationen. Am Warzenfortsatze ein kleiner Fistelgang, welcher in einen, im Knochen befindlichen Defect führte, aus dem ein Eitertropfen rann. Mac Ewen schreibt: „Die subnormale Temperatur, der schwache, ausserordentlich verlangsamte Puls, die verlangsamte Athmung, die hochgradige Abmagerung, welche im Verlaufe einer chronischen, eitrigen Otitis media eingetreten war, alle diese Erscheinungen sprechen für einen intracraniellen Abscess. Einige Symptome hätte man auf eine Meningitis im Bereiche der hinteren Schädelgrube zurückführen können, aber es fehlte die nach hinten gezogene Haltung des Kopfes und Nackens. Ferner sind bei Meningitis die Temperatur hoch, die Intelligenz mehr getrübt und andere Zeichen von Hirncomplicationen vorhanden. Die Rigidität der Masseteren, das ausserordentlich häufige Gähnen, das mechanische Oeffnen und Schliessen des Mundes, die erschwerte und stossweise Sprachbildung, die ausserordentliche Verminderung der Pulsfrequenz und die Verlangsamung der Athmung deuteten auf eine Läsion des Kleinhirns und der Medulla, während die Monoplegia brachialis auf derselben Seite, wo sich das Ohrenleiden befand, auf eine Läsion unterhalb der Decussation der Leitungsbahnen schliesten liess. Schliesslich sprach die Erblindung auch — wie bei Kleinhirn-Tumoren — für eine cerebellare Affection. „Die Hauptsache für die Diagnose war aber doch wol der Fistelgang! Die sofort vorgenommene Aufmeisselung des Antrum mastoideum zeigte es durch Caries enorm vergrössert, von der Paukenhöhle bis zur Fossa sigmoidea erfüllt von Cholesteatommassen und eingedicktem Eiter, die gründlich ausgeräumt wurden. Durch Beobachtung der aus dem freigelegten Foramen tretenden Vene, die sich mit der Vena occipitalis externa vereinigt, konnte festgestellt werden, dass der gemeinsame Stamm collabirte, sowie die occipitalis comprimirt wurde, also aus dem Emissarium keinen Zufluss erhielt. Daraus durfte auf eine Leere des Sinus sigmoideus geschlossen werden, entweder war er thrombosirt, oder durch Raum fordernde Vorgänge im Kleinhirn weiter hirnwärts comprimirt. Nun wurde der Sinus in einer Ausdehnung von 5—6 cm blossgelegt. Zwischen Dura und innerer Schädelfläche lag Eiter, während der mit Granulationen bedeckte Sinus weich, also nicht thrombosirt sich anfühlte. Dadurch wàr eine weitere Eröffnung des Schädels gegen die hintere Schädelgrube indicirt. Als die verdickte Dura incidirt und zurückgeschlagen war, ergossen sich wol 60 ccm Eiter. Es folgte langsam aber regelmässig zunehmende Genesung; schon am dritten Tage war die Lähmung des linken Arms zurückgegangen. Das Sehvermögen stellte sich in der zweiten Woche schon wieder ein. Sechs Wochen später war die Sehschärfe normal. In 4 Monaten war Patient völlig geheilt.

Als dann von ihm und den Seinigen, sowie dem früher behandelnden Arzte die wichtigsten anamnestischen Momente erhoben werden konnten, erfuhr man, dass er drei Monate vor der Operation seine Arbeit wegen Schmerzen im Hinterkopf aufgegeben und das Bett aufgesucht habe. Während über dem Warzenfortsatze sich eine Schwellung entwickelte, kam es zu anhaltendem Erbrechen und am Schlusse der dritten Woche zu einem epileptiformen Anfalle von Bewusstlosigkeit, stertorösem Athmen, erweiterten Pupillen, dem zwar Wieder-

**kehr des Bewusstseins, aber Erblindung und eine Woche später Lähmung der linken Seite folgte. Kurz vor der Ueberführung ins Hospital noch einige Schüttelfröste.**

---

Von drei Richtungen aus ist unsere chirurgische Aufgabe der Entleerung eines Hirnabscesses im letzten Jahrzehnt gefördert worden. Einmal durch die fortschreitende Erkenntniss der Bahnen, welche die infectiösen Wundprocesse von den äusseren Körperflächen zum Hirne einschlagen, dann durch die sichere Diagnose des Sitzes der Eiterung, welche in einer grossen Reihe von Fällen scharf Hirnabscess und extradurale Eiterung, Sinusthrombose und Leptomeningitis, uncomplicirte und unter einander combinirte Erkrankungen auseinander zu halten gestattet, und endlich durch die verbesserte Technik, welche uns befähigt, mehr zu entdecken und mehr zu erreichen, als in den Zeiten des Anfangs der modernen Hirnchirurgie.

Schon in älterer Zeit ist der traumatische Hirnabscess mit mehr oder weniger Wahrscheinlichkeit vermuthet, allein deswegen nicht gefunden worden, weil der Operateur bloss die Dura spaltete, tiefer in's Hirn einzudringen aber nicht wagte. Quesney und Lapeyronie hatten den Wunsch, mittelst einer Probepunction weiter noch nach dem Eiter zu suchen, allein sie konnten die Vorurtheile ihrer Zeit bezüglich der Unantastbarkeit des Seelenorgans nicht überwinden. Dupuytren ist der Erste gewesen, der sein Bistouri in das Hirn tauchte und dem Eiter dadurch Ausfluss schaffte. Allein sein Patient starb wenige Tage nach der Operation, und dies mag so lange die Chirurgen vom Gebrauche des Messers abgeschreckt haben, so sehr auch die Diagnose des grossen Meisters aller Orten bewundert und gepriesen worden ist. Die Erfahrung an Verwundungen des Hirns unter complicirten Schädelfracturen lehrte zuerst, dass das Antasten von Hirnsubstanz nicht so gefährlich sei, wie noch Astley Cooper glaubte, welcher sich, selbst locker nur im Hirn steckende Knochensplitter zu extrahiren, scheute. Wir sind gewöhnt, im Interesse einer besseren, primären Wunddesinfection, die Bröckel von Hirnsubstanz aus der Tiefe complicirter Schädelfracturen fortzuschaffen und dabei die Quetschwunde der Rinde ordentlich zu glätten. Je genauer und sorgfäl-

tiger wir dabei verfahren, desto bessere Heilungen nicht nur, sondern auch functionelle Resultate erzielen wir. Mehr aber hat uns die Physiologie der Hirnrinde mit der Ausdehnung bekannt gemacht, welche im Baue und der Einrichtung des Gehirns das Princip der stellvertretenden Function besitzt, und dass jede sensorische und motorische Provinz des Körpers eine mehrfache Vertretung in seinem Centralorgane hat. Hunderte von Thierexperimenten am Hirne lehren, wie der Ausfall, welcher einer Aufhebung von Verbindungen der Elementartheile folgt, durch das Eintreten anderer Elemente ausgeglichen und ersetzt wird. Von allen Aufschlüssen, welche die Operationen am Hirn der Hunde und Affen uns gegeben haben, ist für unseren Zweck besonders wichtig die relative Indifferenz eines tief in die Markmasse der Hemisphären geführten Schnittes. Er geht, anders als die Versuche der Umschneidung einer Rindenportion, oder der Exstirpation eines Abschnittes der Oberfläche, symptomlos vorüber.

Ausser der Durchtrennung von zahlreichen Faserzügen hat man beim Schnitte in's Hirn auch noch die Blutung gefürchtet. Mit dem Blutergusse aus einem Hirngefässe verband man die Vorstellung von der Bildung eines grossen, hämorrhagischen, sogenannten apoplectischen Herdes inmitten des Organes. Aber die von diesem verursachten Unterwühlungen und Zertrümmerungen von Hirnsubstanz sind beim Schnitte schon deswegen unwahrscheinlich, weil durch die offene Wunde das Blut seinen Weg einfach nach aussen nehmen wird. Der Haupttheil der Blutung stammt bei dem empfohlenen Eingriffe, wenn er nicht tiefer als 4—5 cm eindringt und vor dem Dache der Seitenventrikel anhält, aus der Durchtrennung der Piagefässe, nicht aus der Hirnsubstanz selbst. Gegen diese Hämorrhagie besitzen wir aber in der provisorischen und temporären Jodoformtamponnade, von welcher ich bei blutenden Hirnverletzungen in der Behandlung complicirter Fracturen schon lange den ausgiebigsten Gebrauch mache[1]), ein ganz vortreffliches Mittel.

Ist der Schnitt in's Hirn gerechtfertigt, so hat, wenn der Abscess erreicht ist, das Scalpell jedes andere Evacuations-Instrument, die Explorations- und Aspirationsnadel, ebenso wie das schneidende Glüheisen Pacquelin's zu ersetzen.

---

1) Bramann: v. Langenbeck's Archiv. Bd. 36. S. 72.

Zahlreich sind die Fälle, in welchen es den operirenden Aerzten nicht anders wie mir, in einer der oben erwähnten Beobachtungen, gegangen ist. Die Stiche verfehlten den Abscess, welchen die Section hart neben der blossgelegten Stelle des Hirns entdeckte.

Seit wir wissen, dass auch der tiefe Hirnabscess nahe und selbst dicht an der eiternden Stelle des Schädelgewölbes, des Ohres und der Stirnhöhle liegt, werden wir unsere Methoden zum Aufsuchen der Processe so einrichten, dass wir von den betreffenden Krankheitsherden im Knochen ausgehen, oder sie, bei versteckter Lage im Ohre und in der Stirnhöhle, so weit und breit als möglich uns zugänglich machen.

Bei den traumatischen Hirnabscessen kommt es darauf an, ob die ursprüngliche Haut und Knochenwunde schon geheilt sind oder noch eitern. Der erste Fall gleicht dem, in welchem von vorn herein der Knochen heil blieb und der Hirnabscess nur durch Vorgänge in der mittlerweile auch geheilten Haut inducirt wurde. Die Operation bei heilem, oder geheiltem Knochen besteht in der Bildung eines Wagner'schen Knochenlappens, die wir schon im Capitel von der Operation der Geschwülste in der Hirnconvexität beschrieben haben. Nur so bald wie dort, d. h. gleich nach vollendeter Fortschaffung des Krankheitsproducts, dürfen wir den Hautperiostknochenlappen nicht zurückschlagen, denn, wie nach jeder Oncotomie, ist es auch nach dieser unsere Pflicht, für den Eiterabfluss alles offen zu halten, um jedes Stocken und Stagniren von vorn herein unmöglich zu machen. Ich rathe, in allen Fällen ein grösseres Stück vom convexen Rande des Lappens auszukneifen. Gesetzt, auch die Eiterung mindere sich deutlich und schnell, wie sie das thatsächlich in den meisten glücklichen Fällen gethan hat, und der zunächst angewandte Tampon könnte mit dem Drainrohr bereits am dritten Tage entfernt werden, so genügt doch schon die Retention von wenig Tropfen infectiösen Eiters, um auf's Neue Entzündungen und Fieber zu machen. Die Scheu vor dem Zurücklassen eines Defectes im Schädel ist im Augenblicke grösser als nöthig. Unsere Aufgabe ist zunächst und unter jeder Bedingung dem Eiter den freiesten Abfluss zu verschaffen. Dazu genügt nicht immer, ja, ich meine, sogar nur ausnahmsweise, das zeitweilige Aufklappen des knöchernen

Lappens, vielmehr ist eine unbeengte und für den Ausfluss geeignet gelegene Schädelöffnung nöthig: der ausgemeisselte, oder ausgesägte, oder ausgeschnittene Defect. So wichtig ist die Sorge für einen ungestörten Eiterabfluss, dass die Nachtheile, welche ein Schädeldefect zu bringen vermag, ihm gegenüber nicht in Ansatz kommen. Zudem sind wir ja im Stande, durch eine zweite, spätere Operation den Defect, wenn er sich störend erweist, nach einer der auf S. 415 beschriebenen Methoden zu schliessen. Gewiss erfordert diese cura posterior eine neue blutige Operation, allein eine in nicht mehr inficirten Geweben, die ohne Bedenken in Aussicht genommen werden darf, wenn sie uns denjenigen Eingriff erleichtert und wirksamer gestaltet, der gegen eine, augenblicklich das Leben bedrohende Infection gerichtet ist.

Eitert die Wunde am Schädeldache noch und liegt die Bruchstelle offen, vielleicht sogar mit in Abstossung begriffenen, nekrotischen Rändern und Stücken, so ist das Anlegen eines Defectes, durch Ausmeisseln der Zertrümmerungsstätte unvermeidlich und geboten. Denn nur wenn die mit Eiter und Granulationen bedeckte Dura blossgelegt und gereinigt ist, findet der Operateur die genügende Uebersicht, um nach dem im Hirne vermutheten Eiterherde zu suchen. Wir kommen weiter unten, wo noch einmal der Nachbehandlung eröffneter Hirnabscesse gedacht werden soll, auf diesen Punkt zurück.

Ob vor der Zeit antiseptischer Behandlung von Kopfverletzungen mehr Hirnabscesse als jetzt vorkamen, wissen wir nicht, aber wir vermuthen es, denn wir rechnen mit grosser Sicherheit darauf, durch unsere moderne chirurgische Therapie die Infection der Wunden, der offenen Bruchstellen und der Quetschungsherde des Hirnes unter ihnen zu verhüten, eine Rechnung, die nach Lübeck's[1]) Zusammenstellungen aus Socins' Klinik die Probe bestanden hat.

Ist die Infection dennoch zu Stande gekommen und der Absess mit Sicherheit erkannt, oder mit hoher Wahrscheinlichkeit vermuthet worden, so muss sofort operirt werden.

v. Beck[2]) berichtete über 36 traumatische Abscesse mit 23 Hei-

1) Lübeck: Beiträge zur klinischen Chirurgie. Bd. 16. S. 119.
2) v. Beck: Beiträge zur Pathol. u. Chir. des Gehirns. 1894. S. 77.

lungen und Oppenheim[1]) hat aus der Literatur der letzten 15 Jahre 53 operirte traumatische Hirnabscesse zusammengestellt. 36 von ihnen wurden geheilt, die meisten vollständig, nur in einem geringen Theile blieben einzelne Ausfallserscheinungen zurück, wie Erblindung in Folge Neuritis optica, Aphasie, halbseitige Parese und zwei Mal auch epileptische Anfälle. (Gussenbauer und Fenger.) Es können selbstverständlich dort, wo während der Eiterung Nervenbahnen zerstört und Leitungen unterbrochen sind, secundäre Degenerationen bestimmter, von ihren Centren getrennter Faserzüge folgen, ebenso die, weit über den Sitz der Narbe ausstrahlenden, diffusen, bindegewebigen Degenerationen des Gehirns. Das ist nach jeder Narbe im Hirne möglich, aber nicht nothwendig. Im Gegentheile sind grosse und ausgedehnte Hirnnarben oft schon als unvermutheter Sectionsbefund in den Leichen von Menschen gefunden worden, die sich ein langes Leben hindurch des besten geistigen und körperlichen Wohlseins erfreuten.

Gussenbauer[2]) hat sich, als zwei Jahre später sein glücklich operirter Patient an Typhus starb, von dem anatomischen Verhalten der Ausheilung der Narbe überzeugen können. Festes, aber spärliches Narbengewebe lag an der Stelle eines Abscesses, welchen Mac Ewen[3]) drei Monate vor dem an tuberculöser Peritonitis erfolgten Tode eröffnet und zur Heilung gebracht hatte. Als mein S. 517 erwähnter Patient 6 Wochen nach der Operation an eitriger Pyelitis gestorben war, fand sich an Stelle des Abscesses eine von einem weichen, röthlichen Gewebe eingenommene Lücke.

Nicht gering ist die Zahl von Patienten, bei welchen nach Monaten und Jahren, sowol beim traumatischen als otitischen Hirnabscesse, die Dauer der Heilung resp. des vollen Wohlbefindens in Bezug auf Geist wie Körper constatirt wurde. Ich selbst kann in dieser Beziehung auf drei Patienten, einen nach einem traumatischen, die beiden anderen nach otitischen Hirnabscessen, verweisen. Unter den letzteren befindet sich einer, der noch heute, nach 10

1) Oppenheim: Encephalitis und Hirnabscess. S. 249.

2) Gussenbauer: Prager med. Wochenschrift. 1885. No. 1 und 1886. No. 35.

3) Mac Ewen: Lancet. 1887. Vol. I. p. 616.

Jahren, sich seiner vollen Gesundheit und Kraft erfreut. Weiter unten, wo von den Erfolgen der operativen Eröffnung des otitischen Hirnabscesses die Rede sein wird, sollen noch andere Beispiele dauernder Heilungen aufgeführt werden.

Tödtlich verliefen von Oppenheim's 53 Fällen 17. Shok und Blutung, wie nach der Exstirpation von Hirngeschwülsten waren kaum einmal die Todesursache, vielmehr fast immer eine eitrige Meningitis, sei es, dass diese bereits zur Zeit der Operation bestand, oder erst nach ihr sich einstellte. In einigen Fällen wurde der Abscess nicht gefunden, weil er tiefer oder seitwärts von der Incision sass, in anderen Fällen endlich führte ein zweiter oder dritter Abscess, der noch neben dem eröffneten lag, aber bei der Operation nicht bemerkt worden war, zum Tode.

Ich habe S. 517 erwähnt, dass ich zwei Mal operiren, d. h. noch ein zweites Mal den zu früh verlegten Abscess öffnen musste, was bei der Schwierigkeit des Offenhaltens leicht vorkommen kann, daher auch noch anderen Operateuren begegnet ist.

Gewiss ist Oppenheim's Zusammenstellung keine erschöpfende und gewiss sind auch mehr glückliche als unglückliche Fälle an die Oeffentlichkeit gebracht worden, aber gesetzt selbst, dass mehr als die Hälfte aller Operirten gestorben wäre und jeder zehnte Fall entweder einem chirurgischen Fehlgriffe, d. h. Verfehlen des Abscesses beim Einschnitte, oder gar einer falschen Diagnose angehörte, so lägen doch so glänzende und noch vor Kurzem für kaum denkbar gehaltene Resultate der Operation vor, dass sie zu den dankbarsten unserer Kunst gerechnet werden müsste. Aus der Praxis eines einzigen, freilich auf diesem Gebiete besonders thätigen und glücklichen Chirurgen, Mac Ewen, erfahren wir, dass auf 15 Operationen von Grosshirnabscessen 14 Heilungen kamen. Rechne ich von diesen 4 acute Oberflächen-Eiterungen des Hirns, die alle geheilt wurden, ab, so bleiben doch 11 Operationen mit 10 Heilungen. Traumatische Abscesse waren unter den geheilten, wie es scheint, nur 4, otitische Schläfenlappenabscesse 9, unter ihnen der einzige letale. Ich selbst habe 5 tief sitzende, chronische, traumatische Abscesse operirt, einmal den Abscess nicht gefunden, zwei Mal meinen Patienten an einem zweiten, neben dem ersten gelegenen und mit ihm leider nicht eröffneten Hirnabscess und ein Mal an einer Pyelitis verloren, mithin nur einen durchgebracht.

Haenel[1]) bringt die Krankengeschichte eines 13jährigen Knaben, der am 5. December 1892 eine Weichtheilwunde der rechten Stirnseite sich zugezogen hatte und drei Tage später, nachdem ein Schüttelfrost vorangegangen, an einer bis zur Lähmung fortschreitenden Schwäche des linken Armes und Beines erkrankte. Die Temperatur soll mehrmals 39 überstiegen haben. Die Operation am 18. fand zwar den Knochen an einer kleinen Stelle seines Periostes beraubt, aber sonst intact, dagegen Eiter in der Diploë. Nach Spaltung der Dura ein gelblich sulziger Belag auf der Gehirnoberfläche, über dem mittelst Abkneifens die Schädellücke auf 6 cm Länge und 4 cm Breite erweitert wurde. Dicht unter dieser Stelle am Hirn ein haselnussgrosser Rindenabscess. Besserung. Die Lähmung war nach 7 Tagen fast verschwunden. Allmälig entwickelte sich ein Hirnvorfall, der in 3 Wochen hühnereigross wurde. Am 10. Tage nach der Operation Fieber bis 39,8, Kopfschmerz, Puls von 120, mehrmaliges Erbrechen. Am nächsten Tage ist alles wieder gut. Am 26. Tage wieder Kopfschmerz, Erbrechen und neue linksseitige Lähmung. Eine Incision des Vorfalls eröffnet einen Abscess, aus dem sich ungefähr ein Weinglas geruchlosen Eiters entleert. Wieder verschwindet die Parese, die ausser dem Arm besonders den linken Facialis betroffen hatte. Vier Wochen lang fühlt sich Patient völlig wohl, obgleich der Vorfall bleibt. Dann treten (10. März) neue Cerebralerscheinungen auf und zwar Convulsionen in Pausen von 1—$1^1/_2$ Stunden, beginnend im linken Facialis und sich auf die linken Extremitäten ausbreitend, mit nachfolgender Parese des linken Armes und Beines, sowie Herabhängen des linken Mundwinkels. Jetzt wurde tief, $3^1/_2$ cm, in den Prolaps geschnitten und abermals ein grösserer Eiterherd entleert. Wieder ging innerhalb 5 Tagen die Lähmung der Extremitäten zurück und 14 Tage später auch die des Gesichts; allein der Vorfall nahm beträchtlich zu, so dass er wie ein grosser Pilz 4—5 cm aus dem Rahmen der Knochenwunde ragte, erst nach Wochen sank er allmälig zusammen. Ausser durch einen Krampfanfall wurde die Heilung nicht weiter gestört. $6^1/_2$ Monate nach der Operation war sie vollendet, worauf ein plastischer Verschluss des Defects durch einen Hautperiostknochenlappen (nach König) von der Mitte der Stirn vorgenommen wurde. Zwei Jahre nach der Operation konnte die völlige Gesundheit und Arbeitsfähigkeit des Patienten festgestellt werden.

Wenn drei Abscesse, ein acuter und zwei chronische, mit so günstigem Erfolge an einem Patienten geöffnet worden sind, so muss dadurch das Vertrauen in die Operation nicht wenig wachsen.

Wie in dem eben mitgetheilten Falle beobachtete auch v. Beck in Czerny's Klinik die Combination von acuten Rindenabscessen mit chronischen, tiefen, abgeschlossenen Markabscessen.

Der Entwickelung von Stirnlappenabscessen im Gefolge von Eiterungen in den Nebenhöhlen der Nase, kann durch eine rechtzeitige Behandlung der entzündlichen Er-

1) Haenel: Deutsche med. Wochenschrift. 1895. S. 601.

krankungen dieser Höhlen, welche immer bestimmter in ihren Indicationen und sicherer in ihren Erfolgen geworden ist, vorgebeugt werden. Mit Jurasz's[1]) methodischer Sondirung des Ductus nasofrontalis zu therapeutischen Zwecken beginnt eine Reihe wirksamer, chirurgischer Eingriffe gegen die pyorrhoischen Processe in den Stirnhöhlen, welche wir als die wichtigste und häufigste Ursache von Frontallappenabscessen kennen gelernt haben. Mehr als die Sondirung, welche bei dem entwickelten Empyem wol immer versagen dürfte, leistet die operative Eröffnung des Sinus, die schon Dieffenbach von der Nase aus versucht und deren Bedeutung Schäffer eingehend gewürdigt hat[2]). Der Weg freilich, den man heut zu Tage zum eitererfüllten Sinus einschlägt, ist der von aussen. Entweder geht man durch seine untere Wand in den Sinus [Jansen[3])], oder durch seine vordere [Nebinger[4])], oder noch besser, man entfernt — nach Kuhnt's Vorgange[5]) — die ganze vordere Sinuswand mit der gesammten kranken Schleimhaut, ja verbindet hiermit auch noch die Wegnahme seiner unteren Wand. Ich kann es mir ersparen, nach Kuhnt's trefflicher Begründung seines Verfahrens noch weiter auf die prophylactische Therapie des von der Stirnhöhle inducirten Hirnabscesses einzugehen.

Kuhnt's Schnittführung besteht in einem horizontalen Schnitte, welcher nach Bedürfniss bloss auf einer Seite, oder auf beiden angelegt werden kann und an der Nasenwurzel beginnend oberhalb des Margo orbitalis und ihm parallel mitten im Augenbrauenbogen temporalwärts läuft. Auf diesen horizontalen, bis auf den Knochen geführten Schnitt wird der verticale, genau in der Mittellinie von der Sutura nasofrontalis anfangend aufgesetzt und je nach der Höhe der Höhle 3—5 cm weit nach oben geführt. Nun wird die ganze vordere Knochenwand mit Meissel, Hammer und der Luer'schen Knochenzange entfernt; es werden die Knochenränder abgeschrägt und geglättet und alle auch nur andeutungsweise vorspringenden Septa entfernt. (Kuhnt: l. c. S. 210.)

1) Jurasz: Berliner klin. Wochenschr. 1887. S. 34.

2) Schäffer: Deutsche med. Wochenschr. 1890. S. 905.

3) Jansen: Archiv f. Laryngologie. Bd. 1. H. 2.

4) Nebinger: nach Braun's Erlanger Dissertation. 1890. Die Stirnhöhleneiterung und deren operative Behandlung.

5) Kuhnt: l. c. S. 203.

Es ist klar, dass dieses Verfahren den besten Einblick giebt, daher uns gestattet, ausreichend die hintere Wand der Stirnhöhlen zu übersehen. Wir haben oben S. 485 erwähnt, dass in der Mehrzahl der hierher gehörigen Frontallappenabscesse eine Perforation dieser Wand vorlag, welche beim Aufsuchen des Abscesses uns leiten würde. Oft ist freilich noch viel mehr als ein lochförmiger Defect gefunden worden, so von Lennox Browne[1]) und Köhler[2]). Letzterer hatte ein thalergrosses Stück der vorderen Sinuswand fortgebrochen und fand die hintere Wand zerstört und die missfarbige Dura, aus der an mehreren Stellen Eiter quoll, vorliegend. Hinter ihr lag ein grosser Abscess. Als Patient schon am Tage nach der Operation gestorben war, fand sich noch eine weit über die Basis verbreitete, eitrige Meningitis.

Haben wir Veranlassung an einen, von der eiternden Stirnhöhle angeregten Hirnabscess zu denken, so ist im Sinne Kuhnt's zu operiren, d. h. die ganze, vordere Wand des Sinus zu entfernen und dann erst weiter zu gehen. Die Oeffnung, welche wir zunächst an der hinteren Sinuswand anlegen, werden wir nach Auffinden des Abscesses meist noch über die Grenzen des Sinus frontalis zu erweitern haben.

---

Die Prophylaxe des otitischen Schläfenlappen- und Kleinhirnabscesses umfasst einen grossen und vielleicht den therapeutisch wichtigsten Theil der modernen Ohrenheilkunde. An Stelle der Ausspülungen mit lauwarmem Chamillenthee, der Einträufelung schwacher Adstringentien und Antiseptica, oder des Einblasens von Jodoform, Xeroform und Borsäurepulver, der Paracentese und Lapisätzungen zur Bekämpfung eines eitrigen Ohrenflusses sind grössere Eingriffe getreten: die Extraction der Gehörknöchelchen, die breite Eröffnung der Paukenhöhle, sowie des Warzenfortsatzes, oder beider zugleich. Die Gefahr einer langdauernden Otorrhoe ist von manchen Ohrenärzten in demselben Maasse ins

1) Lennox Browne: Journal of Laryngologie, Rhinologie and Otologie. T. VII. p. 53.

2) Köhler: Bericht über die Klinik v. Bardeleben's. Charité-Annalen. 1892. S. 333.

Schwarze gemalt worden, als die Harmlosigkeit der erwähnten Eingriffe ins hellste Licht gestellt wurde. Daher ist die Orientirung nicht leicht. Es steckt zu viel Theorie in der Behauptung von der Pflicht, nicht eher eine Otitis media purulenta in Ruhe zu lassen, als bis jede Spur eines Ausflusses versiegt ist. Ich habe zwei 80jährige Männer gekannt, die seit ihrer Kindheit in Folge von Scharlach an Otorrhoe litten, ohne jemals ernstlicher durch ihr Ohrenleiden belästigt worden zu sein oder gar eine bedenkliche Complication sich zugezogen zu haben, und Michael[1]) erzählt gar von einem 90jährigen Patienten, der in seinem 5. Lebensjahre eine Scharlachotorrhoe beiderseits acquirirte, „und obgleich er mehrere Jahre in otiatrischer Behandlung war, weder geheilt noch an Gehirncomplication erkrankt ist“.

Es lässt sich nicht leugnen, dass auf dem Felde der Ohreneiterungen die ärztliche Polypragmasie sich allzu wild getummelt hat. Die Reaction gegen Operationen zu diagnostischen Zwecken ist, wie ich schon im Abschnitte von der Behandlung der Hirngeschwülste betonte, in vollem Gange. Das hat auch die Geschichte der Indicationen für die Behandlung acuter eitriger Mittelohrentzündungen auf der 4. Versammlung der Deutschen otologischen Gesellschaft in Jena gezeigt[2]). Es hat sich die Ueberzeugung Bahn gebrochen und gefestigt, dass man sich in uncomplicirten Fällen frühzeitiger Operationen enthalten soll. Nur die Paracentese des Trommelfells hat bei deutlich erkannter Flüssigkeitsansammlung stattzufinden. Ist das Trommelfell durchbohrt, oder war es spontan perforirt, so hat die Behandlung nicht mehr im Spritzen und Douchen, sondern in einer trockenen Reinigung des Gehörganges und seiner Erfüllung mit einem sterilen und hygroskopischen Gazestreifen zu bestehen.

Anders steht die Mehrzahl der Ohrenärzte noch zur Therapie der Otitis media purulenta chronica. Zweifellos gelangt auch diese unter richtiger Behandlung sehr oft, ohne irgend einen operativen Eingriff zur Heilung. Die Eiterung kann selbst nach jahrelanger Dauer vollkommen erlöschen, der Trommelfelldefect zuheilen und zwar, wenn er klein war, ohne eine sichtbare Veränderung zu

---

1) Volkmann's Sammlung klin. Vorträge. N. F. No. 133. S. 274.
2) Archiv für Ohrenheilkunde. 1895. Bd. 39. S. 120.

hinterlassen, wenn er gross war, unter Bildung einer Trommelfellnarbe, oder es bleibt die Verheilung des Trommelfelldefects aus und eine persistente Perforation zurück mit Verwachsungeu und Verdickungen, sowie epidermisirter Paukenhöhlenschleimhaut, Synechien, Gehörknöchelchen-Ankylose, Starrheit des runden Fensters u. s. w.[1]) Die Häufigkeit solcher Befunde am Lebenden und in Leichen beweist auch die Häufigkeit der völligen Rückbildung einer citrigen Entzündung in der Paukenhöhle. Allerdings kommt auf die Behandlung hier viel an. Das Ausspritzen vom äusseren Gehörgange aus ist nicht zu entbehren, es entfernt am besten die leicht eintrocknenden oder fadenziehenden Secrete. Aber es hat stets nur durch sanften Druck auf den Spritzenstempel zu geschehen, denn mittelst des Einspritzens und Irrigirens können leicht Eiterpartikel, also phlogogene Substanzen aus dem Eiterherde in die ihm angrenzenden noch nicht eiternden, aber offenen Nachbarpartieen gepresst und geschleudert werden. Der Strahl von Carbol- oder Borsäure wird dadurch zum Mittel einer Propagation der Entzündung. Wie oft habe ich einfache Weichtheilschüsse, die sich selbst überlassen unter dem Schorfe gewiss geheilt wären, am 5. und 6. Tage lediglich dadurch sich entzünden sehen, dass sie Object der Thätigkeit eines mit dem Irrigator, oder der Spritze ausgerüsteten Arztes wurden. Ich habe in der modernen Otiatrik viel mehr und wuchtiger spritzen sehen, als ich, selbst an einer breit klaffenden Hautwunde zu verantworten im Stande wäre!

Zwei Bedingungen müssen, meiner Ansicht nach, erfüllt sein, ehe der Ohrenarzt weiter gehen und operiren soll: die Erfolglosigkeit der bis dahin angewandten Therapie und die Zeichen der Weiterverbreitung des Eiterungsprocesses, zu welch' letzteren ich vor allem die Schwellungen am Proc. mastoideus und die localen Schmerzen rechne, und wenn diese fehlen, schon die periodischen Exacerbationen des Ohrenflusses und die Fieberattacken. Hier tritt dann die chirurgische Aufgabe in ihr Recht: die Sorge für den freien Abfluss des Eiters, für die Beseitigung seiner Quellen und für den Verschluss der Wundhöhle.

Nach allen drei Richtungen hat die moderne Otiatrik Grosses geleistet und so eine Radicaloperation der Eiterungen im Mittel-

1) Man vergl.: Jacobson, Lehrbuch der Ohrenheilkunde. 1898. S. 213.

ohre und seinen Nebenräumen geschaffen. Näher sie zu schildern, ist hier nicht der Ort. Der Impuls zu ihr ging offenbar von Küster[1]) aus, der auf den Sitzungen der Berliner medicinischen Gesellschaft zunächst im Anschlusse an die Vorstellung eines von mir, wegen eines Schläfenlappenabscesses glücklich operirten Patienten, sich auf eine grosse Reihe eigener Erfahrungen über die breite Eröffnung der starrwandigen Höhlen im knöchernen Ohre, behufs definitiver Heilung ihrer Eiterungen, berief. Die Krankengeschichte des von mir vorgestellten Patienten habe ich schon auf S. 520 u. ff. niedergelegt. Während seine Hirnwunde und die Trepanationsstelle heilten, war es mit seinem Ohrenflusse besser geworden, indessen doch noch nicht gut, so dass die Furcht einer Wiederholung des Hirnleidens durch das Fortbestehen der Eiterung, die es schon einmal hervorgerufen hatte, nahe lag. Ich hatte deswegen am 16. December 1889 das Cavum tympani und die Zellen des Warzenfortsatzes durch Abmeisseln der oberen und hinteren knöchernen Wand des äusseren Gehörganges blossgelegt. Zwischen der oberen Wand des äusseren Gehörganges und der unteren und seitlichen Grenze der mittleren Schädelgrube liegt noch eine ziemlich mächtige Knochenschicht, in welcher der Meissel bis an die knöcherne Umrahmung des Trommelfelles vordringen kann, ohne dabei das Cavum cranii zu eröffnen. Man kann sich hiervon durch parallel der Schädelbasis geführte Sägeschnitte, die über dem äusseren Gehörgange durchgelegt werden, überzeugen. Die Grenze nach oben wird durch den leistenartigen Vorsprung gebildet, welchen die quergestellte Wurzel des Proc. zygomaticus über dem Ohre vorstellt, ein Vorsprung, der über den äusseren Gehörgang weg bis auf die Seitenfläche des Proc. mastoideus reicht. Mit einem halbmondförmigen, concentrisch zum Antihelix, aber wohl 2 cm von ihm entfernten Schnitte wird das äussere Ohr umschnitten, bis auf die äussere Fläche der Schuppe und des Warzentheiles. Die dabei etwa verletzten Zweige der Auricularis posterior, oder auch ihr Stamm werden unterbunden. Darauf wird das Periost von oben, oben-hinten und hinten gegen die Grenze des äusseren Gehörganges so zurückgeschoben, dass überall hier dessen Umrandung klar gelegt ist. Dann wird dicht unter dem Grat der erwähnten Wurzel des

1) Küster: Deutsche med. Wochenschr. 1889. S. 256.

Jochfortsatzes der schmale, scharfe Meissel angelegt und nun, so wie das oben angegeben ist, ein Knochenspan nach dem anderen fortgemeisselt, wobei der Meissel weiter nach hinten zu dem Proc. mastoideus fortgeführt wird, um von hier aus in schräger Richtung gegen die, die hintere Wand des äusseren Gehörganges bildende Pars tympanica vorzudringen. Die schräge Richtung des Meissels und das Fortbrechen der Späne durch Aufheben des nur flach in den Knochen getriebenen Instrumentes sichern vor zu tiefem Eindringen und gar vor Verletzung des Facialis im Fallopi'schen Canale. Man formt durch die, in dieser Weise ausgeführte Fortnahme der oberen und hinteren Wand des äusseren Gehörganges einen Trichter, in den man mit dem Finger bis in die Paukenhöhle vorzudringen vermag, um aus dieser die Reste der Gehörknöchelchen, die starr gewordenen Granulationen und den käsigen, stagnirenden Eiter mit dem scharfen Löffel forzuschaffen. Die Wunde wurde bei meinem Patienten mit Jodoformgaze gefüllt und dieser Tampon zwei Tage lang liegen gelassen. Dann wurde ein Drainrohr bis in die Tiefe der ausgekratzten Paukenhöhle geführt und in dem Maasse, als die Wunde hinter dem Ohre sich mit stets üppigeren Granulationen füllte, durch ein neues, von immer feinerem Kaliber ersetzt. Endlich wurde es am 23. Januar ganz fortgelassen. Als ich am 30. Januar meinen Patienten noch einmal der Berliner medicinischen Gesellschaft vorstellte, war auch die Wunde vom 16. December geheilt und die Eiterung glücklich versiegt. Die Watte, welche Patient 24 Stunden im Ohre getragen hatte, war trocken.

An Küster's und meinen Versuch schlossen sich Zaufal's[1]), Hartmann's und Jansen's[2]) Bemühungen, nicht nur das Antrum und die Cellulae mastoideae, oder die pathologische, beispielsweise mit cholesteatomatösen Massen erfüllte Höhle im Innern des Warzentheiles, sondern auch gleichzeitig den Aditus ad antrum und die ganze Paukenhöhle zu eröffnen und mit dem Gehörgange durch Hinwegnehmen seiner hinteren und oberen Wand zu einer grossen, einheitlichen Höhle zu vereinigen, wodurch alles erkrankte Gewebe,

---

1) Zaufal: Archiv f. Ohrenheilkunde. Bd. 30. S. 291, und Prager med. Wochenschr. 1890. S. 232.

2) Jansen: Archiv f. Ohrenheilkunde. Bd. 31. S. 226.

Knochen, Schleimhaut und Granulationen, gesehen und erreicht werden kann.

Besonders ausgebildet hat die Radicaloperation Stacke[1]) dadurch, dass er der Eiterung von der Paukenhöhle aus nachgeht, nachdem er vorher schon aus der Haut und Periostauskleidung der hinteren oberen Gehörswand einen Lappen gebildet hat, welcher zunächst nach hinten umgeschlagen, nach beendeter Operation aber auf die untere Wand der Operationswunde gebreitet und dort zur Anheilung gebracht wird. Ein bogenförmiger Schnitt dicht hinter der Insertionsstelle der Ohrmuschel durchtrennt die Weichtheile. Das Periost wird gegen den Gehörgang zurückgeschoben, oben insbesondere die Wurzel des Jochbogens nach vorn entblösst. So kommt der Rand des knöchernen Meatus auditorius externus zu Gesicht und seine trichterförmig aus ihm hervorragende häutige Auskleidung. Von einem Raspatorium wird dieser Trichter allseitig von seiner Unterlage gelöst und dann dicht vor dem Trommelfelle durchschnitten, worauf ihn mit der Ohrmuschel ein Wundhaken nach vorn zieht. Nach Entfernung auch des Trommelfells zugleich mit dem Hammer und Einführen eines schützenden, gekrümmten spatelförmigen Instrumentes in den Atticus wird gegen dieses die Knochenlamelle, welche die äussere und untere Wand des Koppelraumes bildet, so fortgemeisselt, dass zwischen dem Dache des letzteren und dem äusseren Gehörgange kein Vorsprung mehr bemerkbar ist. Mit ein paar Meisselschlägen ist der Atticus oben bis zum Tegmen tympani, hinten bis zum Aditus ad antrum eröffnet. Jetzt wird der schützende Spatel ins Antrum geführt und von der hinteren und oberen Gehörgangswand so viel abgemeisselt, dass man bequem sich über Lage, Grösse und Form dieses Hohlraumes unterrichten kann. Schliesslich wird auch die das Antrum nach aussen deckende Knochenmasse und was von der hinteren Gehörgangswand noch stehen geblieben ist, fortgeschlagen und dadurch eine flache Mulde aus Antrum, Paukenhöhle und Gehörgang geschaffen, in welcher eine möglichst breite Communication zwischen all diesen Theilen gegeben ist. Die untere Gehörgangswand geht fast ununterbrochen in die untere Antrumwand über. In der Tiefe ist

1) Stacke: Berliner klin. Wochenschr. 1892. S. 68, und: Die operative Freilegung der Mittelohrräume nach Ablösung der Ohrmuschel. 1897.

aber zwischen Paukenhöhle und Antrum im Niveau des Aditus eine Leiste stehen geblieben, welche den Canal für den Facialis birgt und deren Erhaltung vor Verletzung des Nerven schützt. Ist aus dieser Mulde, deren mediane Wand durch den schützenden Spatel stets geschont wurde, alles Krankhafte, wie eingedickter Eiter und Cholesteatommassen, entfernt, so wird sie mit einem Weichtheillappen, als welcher sich von selbst der im Anfange der Operation abgeschnittene und nun der Länge nach gespalte Haut- und Periosttrichter des äusseren Gehörganges darbietet, überkleidet. Ein Bäuschchen aus Jodoformgaze drückt ihn nebst der ganzen Ohrmuschel dem Rande der knöchernen Mulde an, dadurch wird nicht bloss der Abfluss resp. die Absaugung aus der Tiefe gesichert, sondern auch eine schnellere Ueberhäutung der ganzen Wunde, d. h. sämmtlicher, eröffneter Mittelohrräume besorgt. Der aus dem äusseren Gehörgange gebildete Lappen heilt meist tadellos an. Endlich können Abschnitte der Wunde, zu deren Deckung der Haut-Periostlappen nicht reichte, mit Thiersch'schen Cutislappen bedeckt werden. Die Schwartze'sche Schule besorgt auch jetzt noch die breite Freilegung der Mittelohrräume zuerst von dem, in üblicher Weise am ersten eröffneten Antrum mastoideum[1]). Auf der von ihm aus gegen die Paukenhöhle vorgeschobenen Sonde wird die hintere, knöcherne Gehörgangswand in keilförmigen Stücken entfernt und dann weiter die Fortnahme der äusseren Wand des oberen Paukenhöhlenraumes besorgt.

Für die Eröffnung der Abscesse am Temporallappen vom Ohr aus, ist schon desswegen das Stacke'sche Verfahren bequemer, weil es uns früh und ausgiebig die Anschauung des Atticus und einer etwaigen Erkrankung — Karies oder Nekrose — in seiner oberen Wand verschafft.

Es concurriren nämlich für die Eröffnung der otitischen Schläfenlappenabscesse zur Zeit zwei Methoden. Die eine geht vom Ohre, vom Antrum, oder von der Paukenhöhle, also der Basis cranii, vor, die andere eröffnet, entsprechend einem Vorschlage von mir, die mittlere Schädelgrube von der Seitenfläche des Schädels aus.

---

1) Grunert u. Meier: Archiv f. Ohrenheikunde. Bd. 35. S. 219 u. ff.

Die Wahl und Kritik beider Methoden setzt voraus, dass wir heute unter weiteren Indicationen, als ich 1889 aufstellte[1]), operiren. Der Unterschied zwischen damals und jetzt folgt aus der Ausdehnung der Operation auch auf andere Formen der intracraniellen Eiterungen, als bloss den Hirnabscess. Wir operiren nicht nur wegen eines chronischen Abscesses im Mark der Temporallappen, oder in den Hemisphären des Kleinhirns, sondern auch wegen der extraduralen Eiteransammlung und vor allem wegen der Thrombose des Sinus transversus. Selbst die Meningitis suppurativa schliesst, wie wir gesehen haben, nicht ohne weiteres die Operation aus. Zu alle dem kommt, dass diejenigen chronischen Eiterungen im Inneren des Ohres, die mit einem otitischen Hirnabscesse, oder einer Sinus-Thrombose verwechselt werden können, ebenfalls ein Vorwurf der chirurgischen Therapie geworden sind, nämlich der Aufmeisselung des Warzenfortsatzes, oder der Radicaloperation. Nicht jede Ohreneiterung, wol aber die, welche deutich fortschreitet und das in abwechselnden Besserungen und Verschlechterungen, sowie Fieberschüben und Entzündungen über dem Processus mastoideus documentirt, verlangt eine Operation und diese wieder öffnet uns die Räume, von denen aus wir weiter nach einer intracraniellen Eiterung Umschau halten. Durch die breite Aufmeisselung des Warzentheils und durch die Radicaloperation wird uns eine Wundhöhle oder Wundfläche vorgeführt, in der wir nach erkrankten Knochenstellen, vor allem aber nach den fistulösen Gängen, welche vom Mittelohre in die mittlere oder hintere Schädelgrube führen, erfolgreich suchen können. Nicht zu einem Hirnabscesse brauchen diese zu führen, wol aber zu einer extraduralen Eiterung, die nach Jansen[2]) die häufigste intracranielle Complication der eitrigen Mittelohrentzündung vorstellt, 8 Mal so häufig als der Hirnabscess und 4 Mal so häufig als die Sinusthrombose. Ihre Entleerung ist ebenso ein chirurgisches Postulat, wie die des Hirnabscesses, ganz abgesehen von ihrer Bedeutung für die Entstehung des letzteren.

---

1) von Bergmann: Verhandlungen der deutschen Gesellschaft für Chirurgie. 1895.

2) Jansen: Klinische Vorträge. 130. S. 542.

Ohne weiteres leuchtet ein, dass es rationell ist, eine Operationsmethode zu wählen, deren erster Act an sich schon das geringere Leiden, die eitrige Entzündung des Ohres, zu beseitigen vermag und falls er dieses Ergebniss hat, ohne den zweiten bleiben kann, während dieser im entgegengesetzten Falle sofort sich anschliessen soll. Körner illustrirt diesen Vortheil noch durch eine Krankengeschichte, in der alles — die chronische Eiterung im Ohre und Schläfenbeine, grosse Mattigkeit und schläfriges Wesen, verlangsamter Puls und Fehlen höherer Körpertemperaturen — für einen Hirnabscess sprach. Die Aufmeisselung des Warzenfortsatzes zeigte, dass die cariöse Zerstörung bis in den Gehörgang sich fortsetzte. Nun wurden die hintere und ein Theil der oberen Wand des knöchernen Gehörganges bis in die Paukenhöhle entfernt und die Granulationen aus letzterer gelöffelt. Als hiernach es sich zeigte, dass überall, also auch im Dache der Höhle, gesunder Knochen vorlag, wurde die Operation nicht weiter fortgesetzt. Patient erholte sich schnell und blieb, von seinem Ohrenflusse befreit, gesund, was noch nach Jahren festgestellt werden konnte.

Niemand ist wol so häufig von dem Ohr aus gegen die Schläfenabscesse vorgegangen wie Mac-Ewen, allein er hat mehrfach noch durch Trepanation der Schuppe eine Gegenöffnung an der äusseren Schädelwand angebracht. Die günstige Wirkung der letzteren lässt ihn seine Erfahrungen dahin zusammenfassen, dass für die Wahl der Operationsstelle maassgebend ihre Nähe vom Abscesse sein, oder mit anderen Worten, die Trepanationsstelle so nahe als möglich am Abscesse liegen muss. „Nun entwickelt sich, so fährt er fort, in den meisten Fällen der Schläfenlappen-Abscess in dem direct über dem Tegmen tympani befindlichen Hirntheile, deshalb ist eine in der Schuppe oberhalb des Tegmen befindliche Stelle der Punkt, welcher dem Hirnabscesse am nächsten liegt“.

Ein uncomplicirter Schläfenlappen-Abscess und eine extradurale Eiterung über dem Kuppelraum der Trommelhöhle werden wol am besten durch das von mir beschriebene Verfahren erreicht. Als ich dasselbe zuerst empfahl, lag mir daran, die drei Windungen des Temporallappens zu treffen, heute liegt mir daran, das Tegmen tympani und zunächst nur dieses zu erreichen.

Bedenkt man, dass die allermeisten otitischen Hirnabscesse im

Schläfenlappen sitzen — nach den Erhebungen von Körner und Mac-Ewen mehr als noch ein Mal so viele, wie im Kleinhirn, nämlich im Kindesalter von 100 : 82 und in den späteren Jahren von 100 : 63 —, so liegt es klar auf der Hand, wie häufig unter allen hirnchirurgischen Operationen wir diesen so kleinen und eng umgrenzten Ausgangspunkt im Dache der Paukenhöhle aufsuchen müssen. Auch noch in einem andern Falle, als dem der chronischen eitrigen Otitis media, dem eines Basisbruches, welcher nicht aseptisch verläuft, sondern vom äusseren Gehörgange aus inficirt worden ist, ist dieses die Stelle, in welcher der Bruchspalt erreicht und dem Eiter, der sich längs desselben angesammelt hat, ein Ausweg verschafft werden kann. So habe ich einen Fall meiner Klinik glücklich behandelt. Er betraf einen Mann, welcher nach einem Sturz aus der Höhe sich eine Basis-Fractur mit Riss durch's Trommelfell und Blutung aus dem Ohre zugezogen hatte. Im Beginne der zweiten Krankheitswoche kam er soporös und mit hohem Fieber in die Klinik. Ich suchte das Dach der Paukenhöhle auf, fand hier Eiter zwischen Knochen und Dura, sowie den sich noch in die Schuppe hinauf erstreckenden Bruchspalt. Die Eiterentleerung half, Patient genas.

Zur Begrenzung unseres Operationsfeldes an der Aussenfläche dienen, nach dem Rasiren und Desinficiren der betreffenden Kopfseite und Ohrmuschel, die zwei senkrechten Linien des Köhler'schen Craniencephalometers, wie die Figur 22 auf S. 321 zeigt. Die eine denkt man sich dicht vor dem Ohre von der Basis des Tragus gegen die Pfeilnaht gezogen, die andere ihr parallel vom fühlbaren hinteren Umfange des Warzenfortsatzes. Man beginnt den Schnitt vorn in der Höhe und dicht vor der seichten Furche zwischen Tragus und Helix und umschneidet nun im Bogen den Ansatz der Ohrmuschel bis an einen gleich hoch mit der Ausgangsstelle des Schnitts hinten auf der Aussenfläche gelegenen Punkt des Proc. mastoideus. Von hier schneidet man auf der Basis des genannten Fortsatzes in horizontaler, oder leicht nach oben sehender Richtung noch etwa 2—3 cm nach hinten bis an, oder etwas über die Senkrechte, welche unserer hinteren Begrenzungslinie entspricht. Durch spätere Verziehungen der Wundränder mit stumpfen Haken hat man für alle weiteren Maassnahmen am Knochen Raum genug. Der Schnitt geht in einem Zuge bis auf den Knochen. Hierbei werden

immer Zweige, vielleicht auch einmal der Stamm der Art. temporalis superficialis zerschnitten, aber gleich gefasst und unterbunden, ebenso Zweige und Stamm der auricularis posterior. Indem der Schnitt sofort bis auf den Knochen dringt, werden die von der Galea kommenden dünnen Fasern des Musculus auricularis superior und anterior und die Schläfenfascie, sowie die hinteren und unteren Fasern des Musculus temporalis, die fast horizontal über die Wurzel des Jochfortsatzes streichen, durchtrennt. Nun löst man die Muskelfasern und die Muschel nach unten stumpf mit dem Raspatorium, oder mit kleinen senkrecht gegen den Knochen geführten und dicht an einander gereihten Schnitten bis zur grubigen Vertiefung, in welcher die vordere, obere und hintere Wand des knöchernen Gehörorganes zu seiner Formation zusammenstossen und die Spina supra meatum, sowie die kleine, dreieckige Grube über ihr sichtbar werden, worauf der Haut- und Periosttrichter, welcher den Meatus auditorius osseus auskleidet, oben und hinten bis gegen das Trommelfell abgelöst und mit der ganzen Muschel durch einen scharfen Wundhaken nach vorn gezogen wird. Ebenso wird nach oben durch Abstossen mit dem Raspatorium von Ollier ein etwa zwei Finger breiter Abschnitt der Schuppe freigelegt. Nun liegt deutlich die lange Wurzel des Processus zygomaticus vor Augen, welche bekanntlich über dem äusseren Gehörgange bis an die Nahtverbindung der Schuppe mit dem hinteren unteren Winkel des Seitenwandbeines, der Incisura parietalis von der Sutura squamosa zieht. Diese horizontale, fühl- und sichtbare Leiste bestimmt die Richtung, in welcher der Meissel resp. die rotirende Radsäge in den Schädel zu dringen hat. Dicht über dieser direkten Fortsetzung der oberen Jochbogenkante, welche letztere man nach vorn mit dem Finger von der Wunde aus erreicht und die gewöhnlich als Linea temporalis in den anatomischen Beschreibungen bezeichnet wird, setzt man, am vorderen Wundrande, eines der erwähnten Instrumente an und folgt ihr, wie einem Lineal bis an den Angulus mastoideus des Parietale. An der Meckel'schen Tafel über die Lage der unteren Grenze des Grosshirns kann man sich leicht davon überzeugen, dass der beschriebene Schnitt ihr genau entspricht. Mithin tritt er an der Hirnseite des Schädels gerade dort in die mittlere Schädelgrube, wo die vordere obere Fläche der Pyramide in einem fast rechten Winkel an die Schuppe stösst und wo in vielen

Felsenbeinen noch die Spur der Sutura petro-squamosa kenntlich ist. Gerade aber dort liegt das Tegmen tympani, welches das nächste Ziel unserer Craniotomie ist.

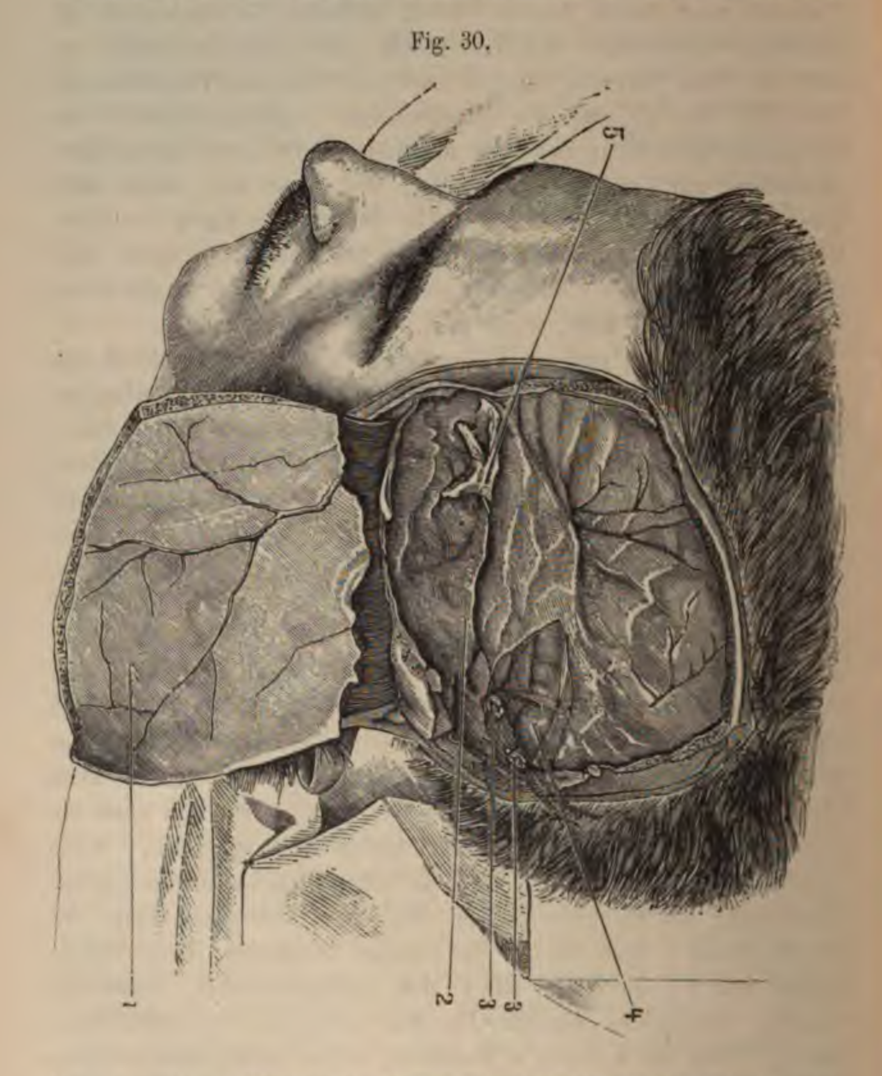
Da wir wegen einer Eiterung und um dieser einen freien und frei bleibenden Abfluss zu verschaffen operiren, thun wir gut, die Knochenpforte, welche wir anlegen, nicht gleich wieder zu schliessen, sondern durch Entfernung eines viereckigen Knochenstücks aus der Schuppe zunächst offen zu lassen. Die aus dicker Haut, Fascie, Muskeln und Periost zusammengesetzten Weichtheile, welche mit einem Theile der knorpligen Ohrmuschel nach erfolgter Ausheilung die Schädellücke decken, schliessen sie auch später fest genug wieder zu, wie ich an meinen Patienten erfahren habe, denn an der definitiven und dicken Narbe war eine Pulsation nicht sichtbar. Die weiteren Schnitte durch den Knochen sind drei. Einer durch die Schuppe, genau in der Richtung der ersten abgrenzenden Verticallinie. Er kann $2^1/_2$—3 cm weit in die Höhe geführt werden, ohne dass es eines nach oben ergänzenden Hautschnittes bedarf. Die entsprechende Verziehung der Weichtheile ist leicht zu bewerkstelligen. Dann folgt, ebenfalls noch in der Schuppe, vorn und aufwärts vom Zusammenstosse der Linea temporalis mit der Incisura parietalis der Sutura squamosa der zweite, hintere ebenso lange und dem ersten parallele Verticalschnitt und endlich die Verbindung der beiden oberen Enden dieser verticalen Furchen durch den letzten horizontalen Knochenschnitt, welcher parallel dem längs und über der Linea temporalis geführten ersten Schnitte verläuft. Es empfiehlt sich für diese Knochenschnitte auf die rotirende und vom Electromotor getriebene Kreissäge zu verzichten, da mir bei ihrer Anwendung Hirnverletzungen passirt sind. Der Meissel durchtrennt leicht die dünne Schuppe. So ist ein Parallelogramm von etwa 2—$2^1/_2$ cm Höhe und 4 cm Länge aus dem Schädel genommen, etwa so wie Chipault dieses Verfahren in der Figur 351 seines Werkes abbildet und wie ich an der folgender Abbildung 30 noch zeigen werde. Mit einem spatel- oder löffelförmigen Elevatorium lässt sich von der vorderen, oberen Pyramidenfläche die Dura, mit dem von ihr bedeckten Schläfenlappen leicht abheben und abgehoben halten, so dass auch dem Auge — wenn nöthig mit künstlicher Beleuchtung — die Gegend über dem Tegmen tympani sichtbar gemacht werden kann, die

von dem unteren Rande des oben angelegten Schädeldefects lateral, von dem Jugulum petrosum, dem Relief des oberen Bogenganges, median, von der scharfen, deutlich fühlbaren oberen Kante der Pyramide nach hinten begrenzt wird, während sie nach vorn zur mittleren Schädelgrube abfällt. Längs ihrer hinteren Hälfte verläuft der Sinus petrosus superior und setzt sich das Tentorium an. Man fühlt deutlich, wie ihr laterales und hinteres Ende sich an die innere Seitenfläche der Pars mastoidea, hart unter deren Nahtverbindung mit dem Parietale, lehnt, und weiss nun, dass dicht unter diesem Ende, welches stets in den oberen Rand der Querfurche des Hinterhauptbeins übergeht, der Sinus transversus liegt und zwar gerade die Convexität seiner Biegung hinab in die Fossa sigmoidea — sein Knie, wenn man sie so nennen will.

In einem von meinem Collegen Oppenheim der Klinik zugewiesenen Falle, fand ich in der Basalfläche des Schläfenlappens den Abscess nicht, auch nicht, als ich tief eingeschnitten hatte. Dennoch lag in dem Lappen, wie die Section zeigte, der Abscess, aber weiter nach vorn als wir ihn gesucht hatten und entfernt von dem Tegmen tympani. Solche Erfahrungen legen den Gedanken nahe, die Schädelöffnung nach vorn und hinten zu vergrössern. Noch mehr thut das die S. 532 angeführte Thatsache, dass 7 Mal unter 19 Kleinhirnabscessen vor der Operation nicht festgestellt werden konnte, ob der Abscess im Schläfenlappen, oder im Kleinhirne sass. Der Operateur legte beide verdächtige Stellen nach einander frei und punctirte hier und dort, bis endlich im Kleinhirne der Eiter gefunden wurde. Es empfiehlt sich daher, wenn man nicht vom erkrankten Ohr aus vorgegangen ist, den oben beschriebenen Schnitt nach vorn und hinten zu vergrössern. Nach vorn würde er sich an den Krause'schen Knochenschnitt für die Blosslegung des Ganglion Gasseri schliessen, also genau längs des oberen Randes vom Arcus zygomaticus fortlaufen, vom Tragus weiter und in die Tiefe durch den Schläfenmuskel, wobei die Arteriae temporales superficiales wie profundae zu unterbinden wären. Dort wo Krause's Bruchlinie beim Herabschlagen seines Weichtheil-Knochenlappens liegt, würde sich unser Knochenschnitt befinden. Auch wir tragen mit Zange und Meissel die Knochenleiste, welche unten noch über der Schädelbasis stehen geblieben ist, ab, da nichts den freien Blick auf die Basis hindern soll.

Nach hinten ginge dieser Schnitt über die Ansatzstelle des Tentorium an der dorsalen Kante des Felsenbeines fort durch die Pars mastoidea bis ans Knie des Sinus transversus. Die nachstehende

Fig. 30.

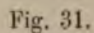



Figur ist einem Präparate meines Assistenten Fritz König entnommen. Es soll mit ihr gezeigt werden, wie weit man die mittlere Schädelgrube blosslegen kann, z. B. um Geschwülste in

ihr sich zugänglich zu machen. Dazu ist ein grosser Wagner'scher Lappen umsägt und ungefähr in der Linie, in welcher sich unser Schnitt zum Aufsuchen eines Schläfenlappenabscesses bewegen soll, eingebrochen und herabgeschlagen worden. Genau in dieser Linie einzubrechen, ist schwierig. Indessen hat sowol bei dieser als der Krause'schen Operation, wenn letztere mit einem nach abwärts geschlagenen Lappen gemacht wird, es nichts zu sagen, wenn wir den an der Schädelbasis stehen gebliebenen Rest der Schädelwand abkneifen und eine Lücke, die später nur von den Weichtheilen an der Basis des wiederaufgeklappten Lappens bedeckt wird, lassen. So oft in meiner Klinik die Krause'sche Operation ausgeführt wurde, geschah das, ohne dass irgend ein Schaden daraus erwachsen ist. Die meist nur schmale Lücke liegt unter dicken, ausser der Haut von Fascien und Muskein gebildeten Weichtheilen, und lässt später nicht einmal die Hirnpulsation fühlen.

Die Abbildung (Fig. 30) schafft ein leichtes Verständniss von der Ausdehnung, in welcher sich die Innenfläche der Schädelbasis nach Zurückziehen des Durasackes präsentirt. Man übersieht sie vom Ganglion Gasseri (5) bis zum Sinus transversus (3 3), welcher unterbunden ist. Es ist bald leicht, bald ausserordentlich schwierig den Sinus aus seiner Fossa sigmoidea unverletzt herauszuheben. Vom Tentorium aus, welches zwischen Grosshirn und Kleinhirn in der Figur kenntlich und durchschnitten ist, gelingt das am leichtesten. Der Schnitt ins Tentorium um die dorsale Kleinhirnoberfläche zu erreichen, ist nicht dicht am Knochen, sondern über der Insertion an die Linea transversa des Occipitale und Paraetale und, um den Sinus petrosus superior zu vermeiden, auch einige Millimeter hinter der betreffenden Felsenbeinkante anzubringen. Die weite Eröffnung hat endlich noch den Vortheil, mit geringerer Gefahr einer Hirnquetschung den Schläfenlappen, ebenso wie den auf dem Tentorium ruhenden Occipitallappen von der Basis abzuheben und hoch zu halten. In der Fig. 30 ist der Schläfenlappen weit von der entblössten Basis zurückgezogen, so dass seine untere Grenze jenseits der Prominentia canalis semicircularis (4) liegt. Bei 2 sind Occipital-Windungen sichtbar, dicht unter ihnen das Tentorium und weiter abwärts Kleinhirn-Windungen.

Auch Jansen[1]) führt aus, dass dort, wo die hintere, obere Kante der Pyramide lateral und rückwärts zur Schädelkapsel verläuft, der Sinus, sein oberes Knie bildend, sich aus seiner bisherigen, horizontalen Richtung abwärts wendet und daher an keiner Stelle so leicht wie hier von der mittleren Schädelgrube aus gesehen werden kann.


Fig. 31.




Ob die kleinere oder grössere Schädelöffnung angelegt ist, von beiden lassen sich weitere, für nothwendig erachtete Operationen leichter als bei jeder anderen Präparation ausführen. Zu einer solchen rechne ich die Stacke'sche Radicaloperation. Die Abbildung (Fig. 31) ist Hartmann's Freilegung des Kuppelraumes (Berlin 1891) entnommen. Sie zeigt wie von der Stelle,

1) Jansen: Verhandlungen der deutschen otologischen Gesellschaft in Jena. 1895.

die ich eben beschrieben habe, der Atticus der Paukenhöhle (1.) erreicht und eröffnet werden kann, was noch leichter geschehen wird, wenn die dünne, ihn von der oberen Pyramidenfläche trennende Knochenlamelle ostitisch, cariös, oder nekrotisch erkrankt ist[1]). Durch den, in seinem Gewölbtheile eröffneten Kuppelraum des Cavum tympani lässt sich die von Stacke angegebene schützende Sonde, oder das schützende feine Raspatorium in den Aditus des Antrum mastoideum (2.) führen, um von hier aus diejenigen Ab- und Aufmeisselungen im Warzenfortsatze vorzunehmen, welche dessen Luft und Mark führende Räume eröffnen sollen. So gewinnt das Verfahren, welches die Hirnseite des Tegmen tympani vor allen Dingen zu erreichen sucht, noch einen weiteren Vortheil, den nämlich, verhältnissmässig bald und gefahrlos, d. h. ohne Facialisverletzung in die Zellen des Warzenfortsatzes und, wenn die Hartnäckigkeit der chronischrn Mittelohreiterung es fordert, nach vorn, durch die hintere obere Knochenwand des äusseren Gehörganges in diesen zu dringen. Die Schonung des Facialis ist gewiss ein Vorzug des Stacke'schen Verfahrens. Es kann kein Zweifel sein, dass der Nerv beim Einschlagen des umgekehrten Weges vom Antrum zum Atticus mehr gefährdet ist. Dadurch, dass Stacke durch schalenförmiges Abmeisseln lateralwärts von seinem Schützer vorgeht und den Meissel nicht von einer Breite nimmt, die den Schützer nach unten überragt, vermeidet er den Facialis mit grosser Sicherheit. Er hat ihn denn auch hierbei niemals verletzt.

Hat man Grund von vorn herein auf den Sinus transversus loszugehen, so verlege man den Schnitt soweit nach hinten, wie in unserer Fig. 30. Dadurch gewinnt man die Möglichkeit, von ein und derselben Wunde aus das Tegmen tympani und die hintere Schädelgrube am Knie des Sinus zu erreichen. Gerade hier pflegen die extraduralen Eiteransammlungen, welche die infectiöse Sinusthrombose begleiten und deren Entleerung wir wünschen, zu liegen.

Die Kleinhirnabscesse werden in der Regel erst erkannt und aufgesucht, nachdem die Cellulae und das Antrum im Warzenfortsatze breit eröffnet worden sind. Wie oft dann eine Fistel in

1) Die Figur giebt einen Längsschnitt des äusseren Gehörganges. Beide Hälften sind auseinander geklappt.

der Dura zu ihnen geleitet hat, ist schon erwähnt. Planen wir die Operation eines Kleinhirnabscesses, so beginnen wir mit der Blosslegung des Sinus, welche so, wie im nächsten Abschnitte auseinandergesetzt werden soll, vorzunehmen ist. Ist die äussere Wand des Sulcus sigmoideus erreicht, so hebelt und schabt man den Sinus aus ihm heraus und kneift nun nach unten und hinten so lange mit der Luer'schen Hohlmeisselzange Knochenspähne ab, bis die untere hintere Schädelgrube eröffnet ist. Gerade ebenso verfährt man beim Verfolgen einer Fistel. Gelingt es, schützende Raspatorien, die nach Art des Stacke'schen Instrumentes gekrümmt sind, zwischen Sinus und Knochen zu schieben, so wird durch den Gebrauch des Meissels die Durchtrennung des Knochens erleichtert. Wenn der Kleinhirnabscess median sitzt, führt die in unserer Figur 30 abgebildete Schädeleröffnung sicherer als jede andere Methode auf ihn, denn sie entblösst unmittelbar den Winkel zwischen Antrum und Bogengang, wo die Ausgangsstelle der vom Labyrinth zur hinteren Schädelgrube wandernden Eiterungen und mit ihnen der mediane Kleinhirnabscess zu liegen pflegten. So folgt auch unsere Methode Körner's gut motivirtem Grundsatze: den Eiter im Hirne systematisch auf demselben Wege aufzusuchen, auf dem er vom kranken Ohre und Schläfenbeine aus in das Hirn gelangt war.

Das Meisseln am und im Schläfenbeine fordert, wegen der Nachbarschaft des Facialis und des Sinus, besondere Vorsicht. Man wähle ja nicht zu breite Meissel, sondern zahlreiche schmale und scharfe, die leicht gehöhlt, oder hohl geschliffen sind. Desgleichen hüte man sich vor zu starken Schlägen auf den Meissel, viele und sanfte Schläge lösen am besten Schicht für Schicht und Spahn für Spahn. Kleine Zacken und Vorsprünge, die hier und da auf der Wundfläche stehen geblieben sind, glättet man, wozu zweckmässig, in Uebereinstimmung mit Stacke's Empfehlung, die Fraisen Doyen's gebraucht werden können.

Ist das Tegmen tympani erreicht, so sucht man in erster Stelle nach der extraduralen Eiteransammlung, und dann nach den Veränderungen im Aussehen des Knochens und der Dura und lässt sich insbesondere durch die letzteren für die Anlegung des Schnittes möglichst an der Basis der tiefsten Temporalwindung bestimmen, zumal wenn auch ein Fistelgang hier die Dura durchsetzt. Oft

fühlt man die Fluctuation und noch häufiger sieht man die nicht pulsirende Hirnpartie, welche den Abscess umschliesst, sich in die Wunde drängen. Meine Empfehlung, sich nicht mit der Punction aufzuhalten und von ihren trügerischen Ergebnissen sich nicht irre leiten zu lassen, sondern das Punctionsinstrument mit dem schmalen Scalpell zu vertauschen, ist vielfach gebilligt und jetzt ziemlich allgemein angenommen worden. Nur soll nicht vergessen werden, dass in einer Tiefe von 3 cm über dem Gehörgange schon das Unterhorn des Seitenventrikels getroffen werden kann. Von der Schläfenseite aus kann tiefer eingeschnitten werden, und müssen die Abscesse aufgesucht werden, die entfernter vom Dache der Trommelhöhle, nach vorn oder hinten im Temporallappen liegen.

In die Abscesshöhle mit dem Finger einzugehen, ist wohl nur dann unerlässlich, wenn man in ihr einen Fremdkörper z. B. eine abgebrochene Messerspitze vermuthet. Eine geschlossen eingeführte und dann geöffnete Kornzange erweitert im weichen Hirngewebe am besten die Wunde, und stumpfe, glatte Wundhaken lassen sie ausreichend klaffen. Noch während der Eiter ausfliesst, ist ein Drainrohr von nicht zu geringem Kaliber einzuführen, um welches Jodoformgazestreifen ebenfalls in die Tiefe gesteckt werden. Mitunter drängt sich die membranöse Kapsel des Abscesses vor, die dann mit der Kornzange gefasst, und soweit sie leicht folgt, extrahirt werden kann.

Für den ersten Verband gelten die allgemeinen Regeln. Ist er durchtränkt und feucht, so muss er gewechselt werden. Um seine Durchfeuchtung zeitig zu erkennen, lege ich Wattelagen nur um den Hals und Nacken und die Ebenen des Kopfes, in welchen die Trepanationsstelle sich nicht befindet. Diese und ihre Nachbarschaft wird allein mit Krüllgaze bedeckt, durch welche die Aufnahme der aussickernden Krankheits- und Wundproducte vollkommener und ihre Verdunstung schneller geschieht, sowie besser beobachtet wird. Die Hauptsache ist, dass, so lange die Eiterung anhält und bis die Wunde mit dem in ihr blossliegenden Hirne von Granulationen bedeckt ist, die Schädelöffnung frei und unverschlossen erhalten wird.

Es ist auffallend, wie schnell sich zuweilen der Abscess schliesst, wahrscheinlich wenn er glattwandig, ohne Buchten und Nischen war. Die angrenzenden Hirntheile rücken in kürzester Zeit zusammen, so dass nach 3 Tagen schon kein Tropfen Eiter mehr aus dem

Drainrohr rinnt. Dann darf es gekürzt und durch eines von geringerem Kaliber ersetzt werden. Mitunter bleibt das Drainrohr nicht in der Wunde stecken, sondern fällt heraus; dann muss mehr Jodoformgaze in die entleerte Höhle gebracht werden.

Wenn wir von den Complicationen absehen, die gewöhnlich schon vor der Operation angelegt sind: der eitrigen Entzündung der weichen Hirnhaut und dem entzündlichen Hirnödem, welch letzteres mehrfach Todesursache geworden ist, und von vielen Autoren als fortschreitende Encephalitis bezeichnet wird, so ist der Prolapsus cerebri diejenige Störung, welche den Wundverlauf am häufigsten und empfindlichsten trifft. Bedingt ist das Vorquellen und Vorfallen von Hirnmasse in erster Stelle durch das collaterale Oedem. Dieses entwickelt sich und breitet sich dann vorzugsweise aus, wenn die Abscesshöhle nicht vollständig entleert ist, vielmehr in irgend einer Ausbuchtung Eiter zurückhält. Ich glaube, dass in dieser Weise sich die Mehrzahl der Hirnvorfälle nach zunächst glücklich eröffneten Hirnabscessen erklärt, ebenso wie die oft erwähnte Anwesenheit eines grösseren Abscesses inmitten des Prolaps. In einer weiteren Reihe von Vorfällen mag das Fortbestehen eines gesteigerten intracraniellen Druckes die Bildung und das Wachsen des Vorfalles erklären. Thatsache ist, dass es kein wirksameres Mittel für seine Rückbildung giebt, als die Entleerung des Abscesses in ihm, wenn ein solcher vorliegt, und die Punction des Ventrikels, wenn ein neuer Abscess nicht die Ursache seines Fortbestehens war. Auch nach einer ergiebigen Lumbal-Punktion habe ich den Prolaps zurückgehen sehen.

Auf die Radicaloperation von chronischen Ohreneiterungen als Vor- oder Nachoperation der Eröffnung eines Temporallappen- oder Kleinhirnabscesses soll hier nicht eingegangen werden. Die Beschreibung der dazu erforderlichen Encheiresen, plastischen Operationen, sowie Transplantationen würde uns zu weit ins Specialgebiet der Ohrenheilkunde führen.

Die Zahl der operativen Eröffnungen von otitischen Hirnabscessen hat enorm zugenommen. 1889 vermochte ich bloss über 8 Operationen zu berichten, 1893 dagegen stellte in vollständigerer Weise Körner 55 zusammen und zwei Jahre später in der 2. Auflage seines Buches schon 92, die in seinem jüngsten Berichte über die weiteren

Fortschritte in der Lehre vom otitischen Hirnabscesse von 1897[1]) sogar auf 140 gestiegen sind. Das umfassende Referat giebt eine richtige Vorstellung von den erreichten Erfolgen, — aber auch von dem, was noch zu thun übrig bleibt. Ich lasse Körner's Bericht hier wörtlich folgen. Mit Uebergehung der Fälle von falschen Diagnosen und nicht gefundenen Abscessen, sind im Ganzen bis jetzt 140 Fälle eröffneter Hirnabscesse mit 72, also 51,4 pCt. Heilungen publicirt worden. Davon waren 115 Grosshirnabscesse mit 58 Heilungen = 50,4 pCt., 25 Kleinhirnabscesse mit 14 Heilungen = 56 pCt.

Auf die verschiedenen Operationsmethoden vertheilen sich Heilungen und Todesfälle wie folgt:

| | Heilung | Tod |
|---|---|---|
| I. Aufsuchung des Abscesses vom erkrankten Schläfenbein aus . . . . . | 22 | 14 |
| II. Ebenso mit Gegenöffnung an der äusseren Schädelwand . . . . . . . | 4 | 0 |
| III. Aufsuchen des Abscesses durch Verfolgen einer Fistel an der äusseren Schädelwand, Abscess dem Durchbruch nach aussen nahe . . . . . . | 4 | 0 |
| IV. Operation von der unveränderten äusseren Schädelwand aus . . . . . | 42 | 52 |
| V. Methode nicht angegeben . . . . . | 0 | 1 |
| | 72 | 67 |

Von einem Falle ist der Ausgang unbekannt.

Von den häufiger angewandten Methoden hatte demnach die Aufsuchung des Abscesses vom erkrankten Knochen aus die besten Erfolge aufzuweisen.

1) Körner: Centralbl. für die Grenzgebiete der Medicin und Chirurgie. von Schlesinger. 1897.

Bei den günstig verlaufenen Fällen ist die primäre Ohr- und Knochenkrankheit nicht immer zur Ausheilung gelangt, ja sogar manchmal gar nicht berücksichtigt worden. Man darf in solchen Fällen also nur von einer Heilung des Hirnabscesses, aber nicht von einer Heilung des Kranken sprechen. Die ungeheilte primäre Eiterung im Schläfenbeine kann natürlich einen neuen Abscess, oder eine andere letale Complication herbeiführen.

Recidive des geheilten Abscesses selber, ohne neue Infection vom primären Eiterherde aus, scheinen nach den ersten Monaten nicht mehr vorgekommen zu sein.

In den unglücklich ausgegangenen Fällen kam

1. die Operation zu spät 32 Mal.
   Es war schon vorhanden:
   a) Durchbruch in den Seitenventrikeln oder nach den Meningen 7 Mal,
   b) Pyämie durch Sinusphlebitis 10 Mal,
   c) Leptomeningitis 9 Mal,
   d) ein zweiter Abscess:
      α) in demselben Hirntheile 4 Mal,
      β) in einem anderen Hirntheile 1 Mal,
      γ) der Abscess war zweikammerig und nur eine Kammer war eröffnet worden 1 Mal.
2. Trotz rechtzeitiger Entleerung des Abscesses erfolgte der Tod durch:
   a) fortschreitende Encephalitis (nur bei Grosshirnabscessen) 12 Mal,
   b) Pneumonie 1 Mal,
   c) Shok 1 Mal,
   d) Fehler oder Unglücksfall bei der Operation oder Nachbehandlung 5 Mal.
3. Die Todesursche wurde bei der Section nicht ermittelt, oder es wurde keine Section gemacht 15 Mal.

Eine Operation, welche die Hälfte der ihr unterworfenen Kranken heilt, ist, wenn es sich, wie im gegebenen Falle, um eine sonst

tödtliche Krankheit handelt, eine wohlthätige und dankbare. Das bestätigt die schon jetzt nicht geringe Zahl von Patienten, welche durch sie dauernd einem gesunden Leben und einer vollen Arbeitskraft wiedergegeben wurden. Ich selbst habe von einem Patienten (S. 526) berichtet, der 10 Jahre schon nach der gelungenen Eröffnung eines otitischen Schläfenlappenabscesses sich voller Gesundheit erfreut. Einen zweiten, bei der Operation 17jähr., habe ich 1 Jahr nach der Operation wiedergesehen, auch er war kräftig und gesund. Aehnliche Fälle sind beispielsweise noch folgende. Braun[1]) aus Schwartze's Klinik: ein nach 6 Jahren noch Gesunder, Baginsky und Gluck[2]) nach 5 Jahren, Sänger und Sick[3]) nach 4 Jahren, Joël's[4]), Politzer's[5]), Grunert's und Mac-Ewen's (wegen Kleinhirnabscess) Operirte erfreuten sich 2 resp. 4 Jahre bei der Controluntersuchung völliger Gesundheit, desgleichen Murray's[6]) Patient u.a.

Vielleicht wären die Resultate noch bessere gewesen, wenn, bevor zum Meissel und Hammer gegriffen wurde, mehr für die Diagnose geschehen wäre. Es kommt nicht darauf an, nur eröffnete Hirnabscesse auf den Sectionstisch zu bringen, sondern durch die Operation unsere Kranken zu retten. Dass trotz bestehender Leptomeningitis purulenta ein paar Hirnabscesse eröffnet und zur Heilung gebracht wurden, berechtigt uns noch nicht bei klinisch deutlich gezeichneter, acuter Hirnhaut-Eiterung zu operiren. Sowie die Meningitis eine Verbreitung über den grösseren Theil der Basis und über die Convexität eines Lappens gefunden hat, hilft die Eröffnung des Schädels nichs, wie ich im nächsten Abschnitte zu erweisen habe. Nur die begrenzten Meningitiden mit und ohne Rindenabscesse, sind operativ anzugreifen. Notorisch aber ist bei der Combination eines Schläfenlappen- oder Kleinhirn-Abscesses mit ausgedehnter Basal-Meningitis recht oft operirt worden. Trotz seines wunderbaren Erfolges in dem auf S. 535 skizzirten Falle, hat Mac Ewen über mehrere Patienten, bei denen er in extremis nicht operirt hat, berichtet. Seit mir selbst unter den ersten Meisselschlägen

1) Braun: Archiv für Ohrenheilkunde. Bd. 29. S. 164. Fl. 4.
2) Gluck: Archiv für Kinderheilkunde. Bd. 16. S. 220.
3) Sänger u. Sick: Deutsche med. Wochenschr. 1890. März 6.
4) Joël: Deutsche med. Wochenschr. 1895. S. 124.
5) Politzer: Lehrbuch der Ohrenheilkunde. 1893. S. 407.
6) Murray: British med. Journal. 1895. T. 1. p. 9. Case 2.

ein Patient auf dem Operationstische blieb und die Section den erfolgten Durchbruch in den Ventrikel constatirte, werde ich mich nicht mehr dazu entschliessen, nach Zeichen eines solchen Durchbruchs noch den Abscess aufzusuchen, obgleich das Mac-Ewen auch einmal geglückt ist. Weiter möge man bedenken, dass überall da, wo die Diagnose zwischen Hirnabscess und Verbreitung der Eiterung im Binnen-Ohre schwankt, mit den Aufmeisselungen des Antrum, oder Cavum, oder beider zugleich das Suchen nach dem Eiter, den wir entleeren wollen, zu beginnen hat und nicht mit der Probeincision ins Hirn. Auch hier, wie überall in der Hirnchirurgie, verbürgt der Fortschritt in der Diagnose den besseren Erfolg.

X.

# Die Operationen wegen Sinus-Thrombose und Leptomeningitis purulenta.

Die Phlebitis des Sinus transversus nach Otitis media ist schon den älteren Ohrenärzten nicht entgangen, aber erst nach Virchow's epochemachenden Entdeckungen hat ihr Lebert eine monographische Darstellung gewidmet und die Regelmässigkeit, mit welcher die Krankheit zur embolischen Pyämie führt, betont. Es war daher kein geringer Fortschritt der chirurgischen Therapie den Zaufal[1]) begründete, als er 1884 vorschlug, den Sinus behufs Entleerung der in ihm steckenden infectiösen Massen zu eröffnen. Der Sinus lag in der Tiefe des aufgemeisselten Processus mastoideus in einem Jauchherde, welcher seine Wand bereits zerstört hatte: die schon entwickelte metastatische Pyämie erlaubte zwar nicht mehr das Leben der Kranken zu retten, allein das Präparat lehrte, dass ein fester Thrombus, der grade dort lag, wo der Sinus das Foramen jugulare passirte, den eröffneten Theil des letzteren von der Jugularis interna abschloss. Fünf Jahre später erzielte Lane[2]) durch das gleiche Verfahren die Heilung eines Patienten, bei dem auch er nach Aufmeisselung des Proc. mastoideus den Sinus entblösst, missfarbig und mit Eiter bedeckt gefunden hatte. Da die bedenklichen Hirnerscheinungen, die zur Mastoid-Operation geführt hatten, nicht aufhörten, öffnete er in weiter Ausdehnung den Sinus und entleerte die in ihm steckenden, ichorösen Massen bis

---

1) Zaufal: Prager med. Wochenschr. 1891. S. 28.
2) Lane: British med. Journal. 1889. Vol. I. p. 997.

er gesund aussehende, feste Gerinnsel erreichte, worauf er zur grösseren Sicherheit auch die Vena jugularis unterband. Seitdem ist die Zahl der operirten Fälle schnell gewachsen. Schon 1890 berichteten Salzer[1]) über zwei und Ballance[2]) über vier Fälle, von denen die Hälfte geheilt wurde und fast gleichzeitig fassten in vier werthvollen Abhandlungen Forselles[3]), Hessler[4]), Mac Ewen[5]) und Jansen[6]) das klinische Bild der Krankheit, sowie die Indicationen für die Operation und ihre Methodik zusammen· Mac Ewen's Schilderungen schliessen auch die nicht vom Ohre, sondern durch anderweitige Eiter-Infectionen entstandenen Thrombosen in den Sinus der Dura mater ein.

Auf das Frequenzverhältniss der otogenen, endocraniellen Eiterungen zu einander haben wir schon auf S. 467 und 468 verwiesen. Danach kommen auf 61 tödtliche Hirnabscesse 63 tödtliche Sinus-Phlebitiden und auf 140 operirte Hirnabscesse 104 operirte Thrombosen des Sinus transversus[7]). Die durch eine infectiöse Otitis media verursachten Thrombosen sind die allerhäufigsten. In Pitt's Bericht[8]) über 44 letale Fälle von Sinus-Phlebitiden und Thrombosen waren 22 otogene, 4 durch andere Eiterungen, oder Geschwülste in der Nähe der Sinus bedingte, 3 Folge eines Carbunkel, 7 eines Trauma und 8 marantische.

Die Abbildung (Fig. 31) soll in schematischer Weise, an eine Zeichnung Henle's sich anlehnend, die für das Verständniss des Nachstehenden wichtigsten Beziehungen der venösen Sinus in der Dura wiedergeben. Bekanntlich fliesst fast alles Blut aus den starrwandigen, in die Dura eingelagerten Sinus jederseits in den Sinus transversus und gelangt durch ihn in die Vena jugularis interna, welche durch das Foramen jugulare die Schädelhöhle verlässt. 1 ist

---

1) Salzer: Wiener klin. Wochenschr. 1890. No. 34.

2) Ballance: The Lancet. Vol. I. 1890. May 17 and 24.

3) Forselles: Die durch eitrige Mittelohrentzündung verursachte Lateral-Sinus-Thrombose. 1893.

4) Hessler: Schwartze's Handbuch der Ohrenheilkunde. Bd. 2. S. 261.

5) Mac Ewen: l. c. p. 230.

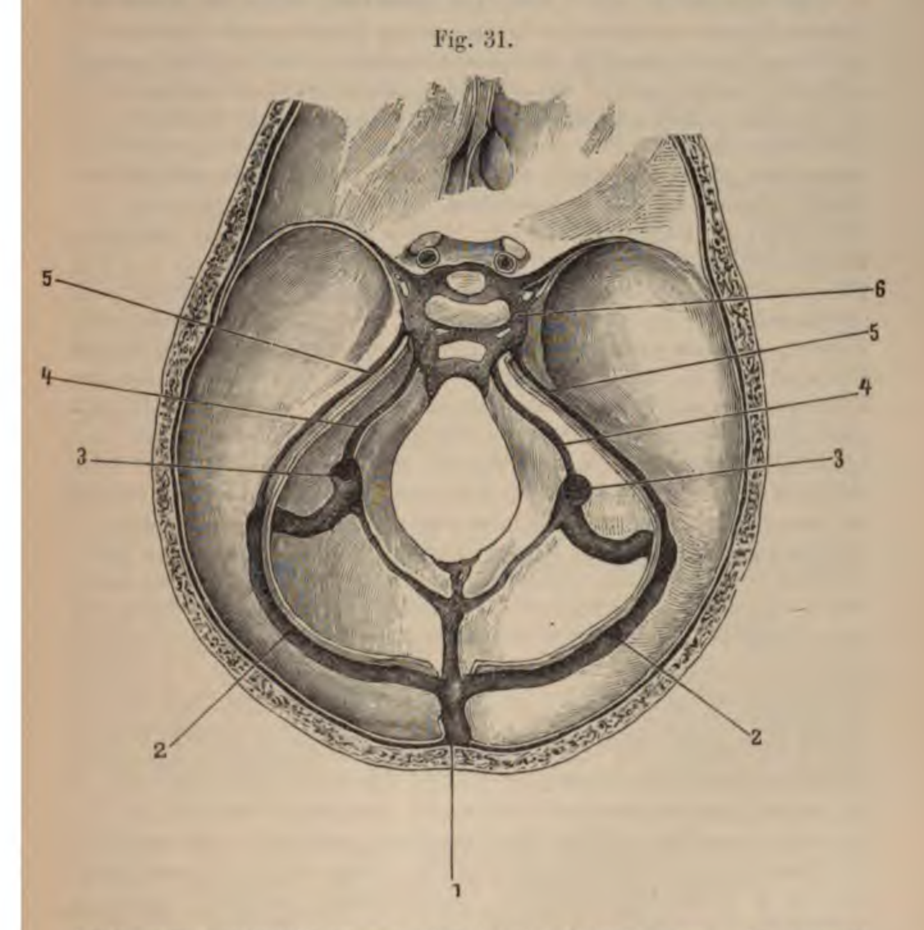
6) Jansen: Archiv für Ohrenheilkunde. Bd. 35. Heft 1—4 u. Bd. 36. Heft 1. Sammlung klinischer Vorträge von v. Bergmann, Erb u. Winckel.

7) Blau: Bericht über die Leistungen in der Ohrenheilkunde während der Jahre 1895 u. 1896. Leipzig 1898. S. 142.

8) Pitt: British med. Journal. 1890. Vol. I. 643.

das Stück des, am Foramen coecum vor der Crista galli beginnenden und in der Medianlinie des Schädeldaches, entlang der oberen Insertion der Falx verlaufenden Sinus longitudinalis, welches in der Mitte der hinteren Insertion des Tentorium in die Sinus transversi (2) mündet (Confluens sinum oder Torcular Herophili). Der Einmündungsstelle entspricht am äusseren Schädeldache die

Fig. 31.




Protuberantia occipitalis externa, über der sie unmittelbar liegt. Ins Torcular ergiesst sein Blut noch der Sinus perpendicularis, welcher in der Verbindungslinie der Falx mit dem Tentorium verläuft, nachdem er an seinem vorderen, oberen Ende den Longitudinalis inferior, welcher sich im unteren, freien Rande der Falx von vorn her entwickelt hat, und die Vena magna Galeni aufgenommen hat. Letztere kommt aus dem Plexus der Grosshirnventrikel und senkt sich unter der Gabelung ein, mit welcher der untere Rand der Falx links und rechts in die Oeffnung des Tentorium übergeht. Von dem Confluens jederseits

horizontal nach aussen verläuft längs der hinteren Insertion des Tentorium der Sinus transversus (2). Eine gerade, aber schwache, bald sich verästelnde Fortsetzung des Sinus longitudinalis zieht weiter abwärts, unter der Dura der hinteren Grube, um mit dem Kranze von Venen in der Umgebung des Foramen magnum zu anastomosiren.

Der horizontale Verlauf des Sinus transversus entspricht aussen der Linea occipitalis superior und endet vorn an der Sutura parieto-mastoidea. In zweifacher Biegung innerhalb des Sulcus sigmoideus geht der Sinus nun abwärts zum Foramen jugulare (3), als Sinus sigmoideus. Dem Umstande, ob die Sförmige Grube für diesen unteren und vorderen Abschnitt des Sinus mehr oder weniger tief in die Pars mastoidea eingelassen ist, hat man mehr Aufmerksamkeit als dem Verlaufe des Sinus durch den Knochenabschnitt und seiner Projection an dessen Aussenfläche geschenkt. Vom praktischen Gesichtspunkte aus empfiehlt es sich, an letzterer drei gleich breite Abschnitte von vorn nach hinten zu unterscheiden. Der vorderste, welcher als eine einwärts geneigte Ebene gegen den äusseren Gehörgang abfällt, also dessen Spina post meatum trägt und nach hinten zuweilen von einer Andeutung der alten Trennung zwischen Squama und Pyramide begrenzt wird, gehört den Appendiculargebilden des Ohres, dem Antrum mastoideum und den zunächst der hinteren Gehörswand gelegenen Cellulae mastoideae an. Das zweite ihr folgende Drittel entspricht dem Verlaufe des Sinus in der Fossa sigmoidea und das dritte schon der hinteren Schädelgrube über dem Kleinhirne. Mit 6 ist der Sinus cavernosus bezeichnet mit den queren Kanälen, welche den rechten mit dem linken verbinden (Sinus intercavernosi). Sie verlaufen an der vorderen und hinteren Wand der Hypophysengrube, während die beiden Sinus cavernosi an den seitlichen Abhängen des Keilbeinkörpers liegen, wo sie jederseits die Carotis interna nebst dem Nv. abducens einschliessen und durch eine Platte der harten Hirnhaut von dem lateralwärts liegenden Ganglion Gasseri getrennt sind. Den vorderen Abschnitt der Sinus cavernosi nehmen die Venae ophthalmicae auf, während der hintere sich durch die beiden Sinus petrosi, den superior und den inferior, mit dem Sinus transversus verbindet. Ersterer (5) läuft in der Rinne an der oberen Kante der Schläfenbeinpyramide und durch den an diese befestigten Rand des Tentorium zum Sinus transversus, den er dort erreicht, wo er aus seinem horizontalen Abschnitte in den absteigenden des Sulcus sigmoideus einbiegt (Knie des Sinus transversus oder lateralis). Der Sinus petrosus inferior (4) zieht vom Sinus cavernosus zum Foramen jugulare, wo er in den hier befindlichen, ausgebauchten Anfangstheil der Vena jugularis interna (Bulbus v. j.) schon ausserhalb des Schädels in spitzem Winkel sich einsenkt. Die Mehrzahl der Venen im Processus mastoideus tritt in den Sinus sigmoideus ein. Die Venen der Pars petrosa mit den Wasserleitungsvenen gehen zum Theil in den Sinus sigmoideus, zum Theil in die Sinus petrosi. Wichtig sind zwei Emissarien, durch die der Sinus sigmoideus mit Venen der Aussenseite des Schädels communicirt. Das eine ist das Emissarium mastoideum, durch welches die Vena mastoidea verläuft, die unmittelbar nach ihrem Erscheinen an der Aussenfläche des Schädels sich mit einer starken

Vene der Hinterhauptgegend vereinigt. Ihre Austrittsstelle ist für die Orientirung bei unsern Trepanationen wichtig, da etwas nach vorn und oben von ihr der Sinus sigmoideus liegt. Das andere Emissarium ist das des Foramen condyloideum posterius. Die es durchsetzende Vene verbindet den Sinus sigmoideus mit den tiefen Nackenvenen. Durch beide Emissarien können perisinuöse Abscesse nach aussen treten und sich längs der verbundenen Venenbahnen subfascial zum Hinterhaupte und Nacken verbreiten. Schon S. 250 ist der venösen Kanäle gedacht, die zwischen dem Sinus cavernosus und dem Venengeflechte in der Wirbelsäule eine Verbindung herstellen. Es sind Netze, welche in dem, den Clivns bedeckenden Theile der Dura hinabziehen und ausser mit dem Sinus intercavernosus posterior auch mit dem petrosus inferior zusammenhängen (Plexus basilaris).

Die Eiterungen im Schläfenbeine, welche zur Sinusthrombose führen, sind meist chronische, viel weniger acute. Waren sie acut, so scheint der Thrombus sich fast immer zuerst am Bulbus der Jugularvene gebildet zu haben. Die veranlassenden chronischen Eiterungen sind solche des Knochens und zwar überwiegend häufig des Warzenfortsatzes, von dem aus sie bis in die Fossa sigmoidea vordringen. Entweder entsteht der Thrombus zuerst in dem Sinus transversus und zwar meist seinem Knie, oder er stammt aus dem Sinus petrosus superior, von dem er sich in den Transversus fortgesetzt hat, oder es sind kleinere Knochenvenen, oder die Wasserleitungsvenen der ursprüngliche Sitz der Thrombose, die von ihnen in den grossen Sinus hineinwächst. Von der Stelle seiner Entstehung aus vergrössert sich gegen, und mit dem Blutstrome der Thrombus. Er kann so bis an das Torcular, ausnahmsweise auch einmal über dasselbe hinaus in den Sinus transversus der anderen Seite gelangen und noch seltener in den Sinus longitudinalis. Wichtig ist seine Fortsetzung durch die Sinus petrosi, oder einen von ihnen in den Sinus cavernosus und über ihn hinaus in die Venae ophthalmicae. Mit dem Blutstrome dringt die Thrombose in die Jugularis interna und bleibt hier gewöhnlich nur auf den oberen Theil des Gefässes beschränkt. Die weiteren Schicksale des Thrombus gehen der Höhe und Malignität der Ohreneiterung parallel. Je virulenter die eitererregenden Mikroorganismen sind, desto eher zerfällt der Thrombus, während bei geringerer Virulenz er fest wird und schliesslich sich organisirt. Schwartze[1]) hat den Sinus bei Sectionen von Individuen, die früher an eitriger Ohrenentzündung

---

1) Schwartze: Handbuch der Ohrenheilkunde. 1893. T. II. S. 843.

gelitten hatten und später an anderen Krankheiten gestorben waren, fest obliterirt gefunden, ebenso Urbantschitsch[1]). Auf solche Beobachtungen beziehen sich auch die Bemerkungen von Poulsen[2]) und Jansen[3]). Gewöhnlich ist die Wandung des Sinus schon vor der Bildung des Gerinnsels in ihm verdickt und mit Granulationen, die aus dem cariösen Sulcus sigmoideus in sie hineingewachsen scheinen, besetzt. Der Zerfall des Thrombus zu einem puriformen, oder jauchenden Brei, Emulsion, beginnt gewöhnlich an der Stellr, an welcher er zunächst der erkrankten Wand aufsass. So kommt es, dass mitten im Thrombus ein Erweichungsherd liegt, welcher fast immer nach beiden Seiten, zum Hirne wie Halse, durch frische, derbe, noch nicht entfärbte Gerinnsel abgesperrt ist. Darauf beruht die Möglichkeit die Venen durch ihre Wand zu eröffnen und den Jaucheherd in ihnen zu entleeren, ohne dass es zu einer Blutung kommt. Das erweichte Centrum des Thrombus ist eben durch feste Lagen geronnenen Blutes vom strömenden Blute abgeschlossen. Nur selten und in den schlimmsten Fällen fehlen die Abschlüsse, dann nämlich, wenn die Erweichung sehr schnell sich ausdehnt und den ganzen Thrombus ergreift, ein Verhältniss, dass bei jeder Thrombose grösserer Venen vorkommen kann und bekanntlich die pyämische Embolie auslöst. Sehr selten verbindet sich mit der totalen Erweichung eines Thrombus auch die seiner Wand, oder wird der Sinus nekrotisch noch ehe ein obturirender Thrombus im Lumen des Gefässes aufgetreten ist. In Poulsen's Krankengeschichte 23 (S. 466) ist eine tödtliche Blutung aus dem Ohre und in das Halsbindegewebe eines 5jährigen Mädchens beschrieben, welche aus dem Sinus transversus stammte. Die Wände des Sinus waren ulcerirt und in der Fossa sigmoidea ein grosser bis an die Oberfläche des Proc. mastoideus reichender Defect, durch welchen sich das Blut in eine grosse Höhle hinter und unter den Sttenocleidomastoideus ergossen hatte. An der äusseren Wandung des Sinus gesellen sich zur Thrombose die perisinuösen Eiteransammlungen, die, nach Jansen, eine ausserordentlich häufige Complication, oder Combination der Sinusthrom-

---

1) Urbantschitsch: Lehrbuch der Ohrenheilkunde. 3. Aufl. S. 314.
2) Poulsen: l. c. S. 483.
3) Jansen: Archiv für Ohrenheilkunde. Bd. 36. S. 6. Fl. 15.

bose sind, indem sie ihm gegenüber bald die Rolle einer primären, bald die einer secundären Störung spielen. Dass an einen extraduralen Abscess in der Fossa sigmoidea sich eine Sinusthrombose ebenso schliesst, wie an die extraduralen Abscesse über dem Tegmen tympani ein Schläfenlappenabscess, ist gar nicht zu bezweifeln und desswegen die Entleerung dieser Abscesse ein Mittel um der Thrombose vorzubeugen. Oft auch sah man Symptome der Sinusthrombose schon bald nach der Entleerung eines perisinuösen Abscesses schwinden.

Die Gefahren der infectiösen Sinusthrombosen sind dreierlei: 1. die der metastatischen und septischen Pyämie, 2. die der Leptomeningitis purulenta und 3. die der Bildung eines Hirnabscesses. Der jeweilige Sitz des Thrombus, nicht bloss an diesem oder jenem Sinus, sondern auch an dieser oder jener Stelle ein und desselben Sinus, ist für die Entstehung einer der eben bezeichneten Secundäraffectionen nicht gleichgültig. Die Thrombose des Sinus cavernosus zieht mehr als jede andere die eitrige Entzündung der weichen Hirnhaut nach sich, die im Bulbus der Vena jugularis interna fast regelmässig die metastatische Pyämie.

---

Die Symptome der Sinusthrombosen sind verschieden je nach ihren Ursachen und ihren Folgezuständen, sowie dem Sitze der Thrombose in den verschiedenen Sinus. Die häufigste Sinusthrombose ist die des Sinus transversus mit Einschluss seines absteigenden Theiles, des Sinus sigmoideus und der Vena jugularis. Ihre Symptome setzen sich zusammen 1. aus der sie hervorrufenden Ohrenkrankheit, deren Sitz am häufigsten der Warzenfortsatz ist; 2. der metastatischen Pyämie, also wesentlich aus Lungeninfarcten und Gelenkentzündungen, und 3. der durch die Sinusthrombose selbst bedingten localen Störungen, von denen ein nicht geringer Theil auf Rechnung der extraduralen Eiteransammlung kommt.

Die Beschreibung der eitrigen Entzündung der Warzenzellen gehört nicht hierher. Wichtig für unsere Diagnose ist es, ob sie acut oder chronisch verläuft und wohin der Durchbruch des Eiters erfolgt. Die Dicke der compacten äusseren Knochenschicht

des Processus mastoideus, in seiner Sclerose, vermag den gewöhnlichen Durchbruch nach aussen zu verzögern, oder gar zu verhindern und den Eiter dadurch zur Durchbrechung der hinteren Antrumwand zu treiben, was seinen Erguss in die nahe liegende hintere Schädelgrube und weitere Propagation von dort aus zur Folge hat. Der Durchbruch durch die mediane Wand des Warzenfortsatzes führt den Eiter zum Knie des Sinus, in dem die Thrombenbildung am häufigsten ihren Anfang dann nimmt, wenn die veranlassende Ohrenaffection eine chronische war. Die Thrombosen nach acuten Eiterungen unter dem Periost und in den Zellen des Fortsatzes bevorzugen den Bulbus venae jugularis. Nach letzteren treten daher früh schon die Symptome der metastatischen Pyämie in den Vordergrund des Krankheitsbildes. Vor allem die Schüttelfröste, mit denen die Krankheit einsetzt und die sich, je zahlreicher die Metastasen werden, desto häufiger, selbst mehrmals täglich wiederholen. Ihnen entsprechend schwanken die Fiebertemperaturen in jähem Anstieg und Abfall, so dass für die Diagnose einer Thrombose des Sinus transversus nichts so wichtig ist, als das hohe remittirende und intermittirende Fieber mit seinen Schüttelfrösten neben und mit einer Eiterung im und am Warzenfortsatze. Hierzu kommen die Milzschwellung und die Erscheinungen der Lungenaffection, welch letztere alle anderen Metastasen überwiegt. Die Lungeninfarcte und Abscesse sind dieselben und in ihrer Grösse so ausserordentlich verschiedene, wie bei jeder anderen infectiösen Thrombose und Embolie, und führen ebenso wie diese zu Pyo- und Pyo-Pneumo-Thorax. Unter den anderen Metastasen sind die in den Gelenken die best kenntlichen und die im Gehirn die interessantesten, da man sie als otogene, aber discontinuirliche, auf Umwegen zu Stande gebrachte, ansehen kann. Weigert, demonstrirte nach Körner (l. c. S. 66), 1893 im ärztlichen Vereine zu Frankfurt eine tuberculöse Felsenbeincaries mit Phlebitis und jauchiger Thrombose des anliegenden Sinus transversus, sowie die zugehörigen mit pyämischen Abscessen durchsetzten Lungen, und einen Abscess im Centrum ovale der Hirnhälfte, welche gegenüber dem kranken Ohre lag. Der Abscess war unzweifelhaft ein metastatiscer und doch ein otogener!

Die Behauptung, dass die Entzündung des Warzenfortsatzes, etwa durch eine Osteophlebitis, pyämische Metastasen, ohne Ver-

mittelung einer Sinus- oder Jugularvenen-Thrombose machen könne, ist, wie Leutert[1]) ausführt, zu wenig begründet, um eine diagnostische Bedeutung beansprechen zu können.

Die dritte Symptomengruppe würde in erster Stelle von den Circulationsstörungen bedingt sein müssen, welche die Verlegung der Blutbahn in dem so wichtigen Abzugskanale bewirkt. Allein die Erfahrung lehrt, dass der Sinus in weiter Strecke thrombosirt sein kann, ohne dass der Kreislauf in der Schädelhöhle merklich leidet. Zahlreiche Erfahrungen an Verletzungen des Sinus, welche bei seiner Blosslegung durch den Meissel nicht ausgeblieben sind, haben nicht nur bewiesen, dass die Blutung durch eine feste Tamponade zu beherrschen ist, sondern auch dass die vollständige Verlegung des Sinus keine Störungen macht. Ich habe in den letzten Jahren zwei Stichwunden des Sinus in meiner Klinik mit Jodoformgaze-Tamponade von der erweiterten Wunde aus mit dem besten Erfolge behandelt, ohne dass irgend welche Hirnsymptome aufgetreten wären. Im ersten Falle hatte der Ehemann seiner Frau ein Dolchmesser vom Gesicht aus vor dem Tragus durch die vordere und hintere Wand des knorpligen und knöchernen Gehörganges tief in den Knochen gestossen, so dass dessen abgebrochene Spitze stecken blieb. Patientin blutete, jedoch nur wenig aus dem Ohre, aber ihre rechte Gesichtshälfte war gelähmt. Kurz vor dem, wie es schien, mit durchtrennten Trommelfelle sah man an der hinteren Gehörgangswand das Eisen. Ich löste das äussere Ohr ab, und erweiterte den hinteren Gehörgang mit dem Meissel, so weit, dass ich das abgebrochene Stück der Klinge fassen und extrahiren konnte. In demselben Momente, in welchem ich es anzog, schoss ein Schwall dunklen, venösen Blutes aus dem Ohre. Die Spitze des Messers hatte offenbar im Sinus gesteckt. Sofort tamponirte ich fest und dicht. Die Blutung stand und ohne einmal Fieber oder Kopfschmerzen gehabt zu haben, genas die Frau. Jansen[2]) beobachtete bei 15—20 Verletzungen des gleichen Sinus, von denen eine sogar doppelseitig war, nie ein anderes Hirnsymptom als ein Schwindelgefühl beim Aufrichten. Es genügen dem venösen Abflusse die Bahnen durch den erhaltenen

1) Leutert: Archiv f. Ohrenheilkunde. Bd. 41. 1896. S. 217.

2) Jansen: Archiv f. Ohrenheilkunde. Bd. 35. S. 278.

contralateralen Sinus und selbst wenn dieser verlegt ist, die durch die Breschet'schen Kanäle und Emissarien sowie die Communicationen mit dem venösen Netze im Rückgratskanale. Hiernach dürften wol nur vorübergehender Schwindel, sowie Kopfschmerzen eine unmittelbare Wirkung der Sinusobstruction sein, während Benommenheit, Erbrechen, Delirien und selbst Bewusstlosigkeit den cerebralen Complicationen und dem hohen Fieber zuzuschreiben wären. Verhältnissmässig häufig ist in Fällen von Sinusthrombose die Stauungspapille gesehen worden. Ob sie lediglich von der Thrombose, oder vielmehr von einer begleitenden extraduralen Eiterung, und Meningitis, namentlich der sogenannten serösen Meningitis, abzuleiten ist, scheint mir noch fraglich.

Wichtiger sind andere, locale Erscheinungen, in erster Stelle die Erweiterung der mit dem Sinus communicirenden, äusseren Hautvenen der einen, sowie ihre asymmetrische Füllung oder Leere im Vergleiche mit den correspondirenden Stämmen und Zweigen der anderen Seite. Wenn nur der untere Abschnitt des Sinus transversus, z. B. der dicht am Bulbus venae jugularis gelegene verstopft ist, kann sich die Stauung durch das Emissarium mastoideum auf die Occipitalvenen übertragen. Scheinen diese uns an der kranken Seite stärker als an der gesunden gefüllt (Mac Ewen), so ist das für die Bestimmung des Sitzes vom Thrombus schon zu verwerthen. Augenfälliger ist bei der gleichen, oder einer noch viel ausgedehnteren Verlegung die stärkere Füllung der Jugularis externa der gesunden, im Vergleiche mit der des gleichen Gefässes der kranken Seite. (Gerhardt's Symptom.) Die Jugularis externa kann in die, durch die Thrombose des Sinus sigmoideus leer gewordene Jugularis interna auf der kranken Seite leichter als auf der gesunden ihren Inhalt ergiessen, daher ist sie im Vergleiche zu dieser weniger gefüllt. Das Oedem der Haut über dem Warzenfortsatze, sowie dessen grössere Empfindlichkeit beim Drucke, oder Anschlagen haben kaum einen diagnostischen Werth, da sie Symptome jeder Entzündung im Warzenfortsatze sind.

Setzt sich die Thrombose auf die Jugularis interna fort, so staut sich das Blut und gerinnt wol auch in den sie, ausserhalb des Schädels speisenden Venen. Ihrer Thrombose folgt die Entzündung ihrer Wandung und deren nächster Umgebung, die Phlebitis. Zwei Stellen am Halse müssen jedesmal beim Verdachte der

in Rede stehenden Sinusthrombose untersucht werden: die Carotidenfurche und die Region, welche den oberen Abschnitt des Kopfnickers deckt, sowie die Spitze des hinteren Halsdreieckes. Druck auf die Vena jugularis int. ist in den allermeisten Fällen schmerzhaft, was im Vergleiche mit der Schmerzlosigkeit bei dem gleich starken Drucke auf die gesunde Vene unverkennbar ist. Noch deutlicher liegt die Sache dort, wo die Vene der verdächtigen Seite als fest-weicher Strang neben der pulsirenden Carotis zu fühlen ist. Der Schmerz im hinteren Halsdreieck ist wol von der Vena condyloidea posterior abhängig. Die Schwellung der an die Jugularis interna grenzenden Weichtheile macht die Steifheit des entsprechenden Kopfnickers und dadurch eine Kopfhaltung wie beim Caput obstipum verständlich, sowie das schmerzhafte Schlucken der Patienten. Im hinteren Halsdreiecke, sowie in der Fossa retromaxillaris ist einige Male erfolgreich auch nach empfindlich geschwollenen Lymphdrüsen gesucht worden.

Von der perisinuösen, also extraduralen Eiterung wird die auffällig beschränkte Empfindlichkeit bei Druck auf den hinteren Abschnitt des äusserlich sonst unveränderten Processus mastoideus dort, wo das bezügliche Emissarium liegt, abzuleiten sein. Sind überhaupt neben den Ausschlag gebenden Symptomen der Sinusthrombose, also dem pyämischen Fieber und den pyämischen Metastasen schwerere Hirndrucksymptome vorhanden, namentlich Erbrechen, Benommenheit und Pulsverlangsamung, so ist der Schluss auf eine extradurale und perisinuöse Eiteransammlung ziemlich sicher.

Wie um den thrombosirten Sinus, so kann auch um die thrombosirte Jugularis und Condyloidea posterior sich Eiter bilden und ansammeln. So erklären sich die allerdings seltenen Abscesse unter der tiefen Halsfascie im Nacken, unter dem Kopfnicker, oder an der Seitenwand des Schlundes.

Endlich sei noch der Alterationen im Gebiete der Hirnnerven gedacht, welche durch das Foramen jugulare und condyloideum die Schädelhöhle verlassen. Auch sie sind Seltenheiten[1]). Die notirte Pulsverlangsamung kann ich nicht als ein Zeichen von

---

1) Vergl. Stacke und Kretschmann: Archiv für Ohrenheilkunde. Bd. 22. S. 252.

Reizung des Vagusstammes, sondern nur des Hirndrucks ansehen. Das Abweichen der Zunge nach der gesunden Seite ist von Beck[1] als Hypoglossusläsion an der kranken Seite gedeutet worden, sowie ein clonischer Krampf am Kopfnicker von Wreden[2]) als Reizung des Accessorius.

Ehe wir uns den Operationen am Sinus selbst d. h. seiner Eröffnung ohne, oder nach Unterbindung der Jugularis interna zuwenden, müssen wir uns an eine für die Beurtheilung und die Bestimmung des Zeitpunktes der Operation ausserordentlich wichtige Thatsache erinnern, dass nämlich ein voll entwickeltes klinisches Bild der infectiösen Thrombose des Sinus transversus, sowol nach blosser Aufmeisselung der Cellulae mastoidae, als auch nach einer mit dieser verbundenen Eröffnung der hinteren Schädelgrube mit Entleerung der extraduralen Eiteransammlung, schwinden kann.

Schwartze[3]) behauptet sogar, dass in mehr als der Hälfte aller Fälle, auch ohne Unterbindung und ohne Ausräumung des zerfallenen Thrombus im Sinus, die Pyämia ex otitide durch die blosse Eröffnung des Antrum mastoideum zur Heilung gelange. Er stützt sich hierbei auf die Zusammenstellung Grunert's und Pieper's aus seiner Klinik, die sich auf 11 Fälle ausgesprochener, metastasirenden Pyämie mit 6 Heilungen nach der Aufmeisselung des Warzenfortsatzes bezog, eine Erfahrung, welche auch von anderer Seite durch eine Reihe einschlägiger Beobachtungen bestätigt worden ist. Schon 1881 hat Gluck[4]) einen Fall von Pyämia ex otitide mitgetheilt, welcher durch Trepanation des Processus mastoideus und Drainage der metastatisch erkrankten Kniegelenke geheilt wurde.

Ohne auf die Einrede Körner's, dass es sich hier um Fälle von Pyämie ohne Sinusthrombose gehandelt haben könnte, einzugehen, müssen wir zugeben, dass in den Schwartze'schen Fällen die Metastasen nicht gefährliche, sondern einer Rückbildung fähige waren und dass in Analogie der Erfahrungen an phlegmonösen Entzündungen um die tieferen Harnröhrenabschnitte, hinter Stric-

1) Beck: Deutsche Klinik. 1863. S. 470.
2) Wrede: Archiv für Augen- u. Ohrenheilkunde. Bd. 3. S. 97.
3) Schwartze: Handbuch der Ohrenheilkunde. Bd. 2. S. 843 u. 847.
4) Gluck: Berliner klin. Wochenschr. 1896. S. 612.

turen, wo die blosse Eröffnung der Abscesse die Schüttelfröste aufhören macht, auch die Entleerung des Eiters aus dem Innern des Zitzenfortsatzes die ernste Krankheit coupiren kann. Ganz ebenso thun das die Operationen, welche der perisinuösen Eiteransammlung aus der hinteren Schädelgrube einen freien Eiterabfluss verschaffen und sichern. Lane[1]) eröffnete nach Aufmeisselung des Proc. mastoideus, in einem Falle von Pyämie nach Ohreneiterung, die hintere Schädelgrube und entleerte dadurch einen grossen extraduralen, den Sinus umspülenden Abscess — die Schüttelfröste hörten auf und Patient genas. Ueber ähnliche Erfahrungen haben schon früher Hoffmann[2]) und Orlow[3]) berichtet, sowie später Milligan[4]). Lane geht so weit, in jedem Falle, in welchem das Antrum mastoideum wegen eines Empyems aufgemeisselt wird, auch zur Eröffnung der hinteren Schädelgrube zu rathen.

Die directen Eingriffe am Sinus selbst sind: 1. seine Eröffnung ohne Unterbindung der Vena jugularis, 2. seine Eröffnung nach vorangeschickter Unterbindung des genannten Gefässes und 3. die Unterbindung der Vena jugularis allein. Da, wie wir weiter unten sehen werden, der Operateur zum thrombosirten Sinus durch den Proc. mastoideus vorzudringen hat, so wird er in den meisten seiner Fälle im Stande sein, den Erfolg der Herstellung eines freien Eiterabflusses aus dem Antrum und den Cellulae mastoideae, sowie gegebenenfalls auch aus der hinteren Schädelgrube abzuwarten, ehe er weiter geht. Erst das Fortbestehen des Fiebers und der Schüttelfröste wird ihn zu weiteren Entschlüssen und Maassnahmen nöthigen. Am dringendsten sind die acuten Fälle.

Wenn zu diesen, also denen einer acuten Otitis media, sich eine Eiterung im Warzenfortsatze und hohes Fieber von 39° und mehr gesellt hat und trotz Freiheit des Eiterabflusses aus dem aufgemeisselten Knochen nicht aufhört, so ist der Sinus freizulegen und näher zu untersuchen. Zunächst nach seinem Aussehen, ob seine Wand grünlich verfärbt, wie schmutzig und belegt mit schlechten Granulationen aussieht und von Fisteln durchlöchert

1) Lane: British med. Journal. 1893. T. II. p. 651. Case V.
2) Hoffmann: Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 28. S. 484.
3) Orlow: Deutsche med. Wochenschr. 1889. S. 193.
4) Milligan: Lancet. 1895. T. I. p. 981. Obs. II.

ist. Weiter ist die Resistenz des Gefässes zu prüfen, ob es weich und leicht comprimirbar ist, oder wie ein harter Strang sich anfühlt. Trifft die Verfärbung mit der grösseren Resistenz zusammen, so kann man des Thrombus und seines jauchigen, oder eitrigen Zerfalls sicher sein. In zweifelhaften Fällen punctire man. Erhält man statt Blut Eiter, so ist die Eröffnung durch den Schnitt klar angezeigt. Irrthum kann bei der Punction nur unterlaufen, wenn das Anziehen des Spritzenstempels Blut herausbefördert hat, weil der Thrombus tiefer, oder höher als die punctirte Stelle sass, oder ein bloss wandständiger war und die Spitze der Hohlnadel über ihn hinaus in den noch freien Blutstrom gerieth, oder endlich, wenn der Einstich den Sinus verfehlt hatte und die Hohlnadel gar nicht in sein Lumen gedrungen war. Ein Leerbleiben der Spritze beim Anziehen ihres Stempels darf, wenn die Nadel thatsächlich im Inneren des Sinus steckt, als Zeichen der Anwesenheit eines festen nicht zerfallenen Thrombus angesehen werden, in welchem Falle allein ein Zuwarten noch entschuldbar wäre. Ist Jauche und Eiter im Sinus nachgewiesen, so muss seine äussere Wand nicht nur gespalten, sondern auch noch excidirt werden, worauf mit einem stumpfen, kleinen Löffel die erweichten Massen vorsichtig und in zarter Manipulation herauszuschaffen sind. Fliesst Eiter, oder eine eitrige Masse aus dem Sinus, so ist er ober- und unterhalb durch Ablagerung frischer Gerinnsel über seiner erweichten Mitte, vom Blutstrome abgeschlossen. Nach der Auslöffelung wird der Sinus und die ganze Wunde mit Jodoformgaze ausgestopft und darüber ein Verband von sterilisirter Krüllgaze, der Kopf und Hals mit einschliesst, gelegt.

Quillt bei der Eröffnung des Sinus Blut heraus, so fehlt es an dem eben erwähnten Abschlusse. Dann bleibt nichts übrig, als die jedesmal profuse Blutung durch eine feste und dichte Tamponade zu stillen. Es gelingt das unschwer, allein für den Eiterungsprocess im Processus mastoideus ist der Druck, den diese Tamponade ausübt, nicht gut. Der Eiter wird zurückgehalten und zurückgedrängt. Schon dieser Umstand sollte den Schnitt in den Sinus nicht eher ausführen lassen, als bis der Eiter in seinem Innern sicher erkannt und nachgewiesen ist.

Fehlt der Abschluss der erweichten Theile des Thrombus nach abwärts, also zur Jugularis hin, so ist der Embolie der breiteste

Weg eröffnet. Die Furcht vor der Verschleppung der Bröckel, in die der Thrombus zerfallen ist, durch den Blutstrom in die Lungen, hat wol in erster Stelle an eine, der Sinus-Ausräumung voranzuschickende Unterbindung der Vena jugularis denken lassen. Für sie sprechen weiter die Möglichkeit einer Ablösung von Thrombenpartikel durch die Erschütterung während der Meisselschläge im Anfange der Operation, sowie die Möglichkeit, bei der Ausräumung des Sinus selbst, wenn die Versperrung nach unten nur schwach war, einen Embolus in die noch blutdurchströmten Abschnitte der Jugularis zu stossen. Ist es auch möglich, den Thrombus bis in das Foramen jugulare durch eine breite und ausgedehnte Aufmeisselung des Warzenfortsatzes und Spaltung des blossgelegten Sinus zu verfolgen, so sind doch die bloss am Bulbus venae jugularis sitzenden Thromben schwer, oder kaum dem Löffelinstrument zugänglich, und doch sind sie gerade nach Otitis media suppurativa acuta die Erreger der schlimmsten und am schnellsten zum übelen Ausgange sich wendenden Pyämieen. Grund genug gegen alle diese Vorkommnisse die Unterbindung der Vena jugularis als ersten Act der Operation warm zu empfehlen, oder, wenn man nach einer Blutung aus dem eröffneten Sinus zur blutstillenden Tamponade hat schreiten müssen, die Jugularis interna allein zu unterbinden.

Gegen die Unterbindung der Jugularis hat Jansen eingewandt, dass sie die Gefahr einer Fortleitung der Thrombose nach dem Sinus petrosus inferior bis an den Sinus cavernosus heraufbeschwören könnte, zumal diese Gefahr bei tiefem Sitze der primären Sinusthrombose, im Bulbus der Vene thatsächlich vorhanden ist. Jansen stützt sich hierbei weiter noch darauf, dass er — trotz 45 eigener Beobachtungen — niemals eine Eiteransammlung im Sinus sigmoideus gesehen habe, die nicht durch einen soliden Propf herzwärts abgeschlossen gewesen wäre. Eine Ausnahme macht er für die Fälle, wo sich bei der Operation herausstellt, dass der Sinus erst dicht am Foramen jugulare den septischen Thrombus birgt. Da bliebe in der That nur die Unterbindung der Vene übrig. Die beste Stelle für die Unterbindung der Vena jugularis ist die über der Einmündung der Vena facialis am Halse. Voraussichtlich setzt sich nach der Unterbindung der Thrombus vom Sinus sigmoideus bis zum Orte der Ligatur fort; da scheint

es mir räthlich, eine Fortsetzung in rückläufiger Richtung in die Facialis hinein durch die höher angelegte Ligatur zu vermeiden. Die Ausführung der Operation geschieht genau so, wie das Aufsuchen der Carotis in der Malgaigne'schen Zungenbeingrube, oberhalb des Omohyoideus.

Ob es besser ist, jedesmal, noch im Beginne der Operation, die Jugularis interna zu unterbinden und dann erst den Sinus zu eröffnen, oder ohne die Unterbindung gleich den Eiter, oder die Jauche, oder die septischen, puriformen Massen aus dem Sinus zu schaffen, lässt sich, so viel auch nach beiden Methoden schon operirt worden ist, durch die vorgebrachten Zahlen nicht entscheiden. Blau (l. c.) hat den Zahlen der Körner'schen Zusammenstellung die seitdem bis 1897 erfolgten Publicationen hinzugerechnet und erhielt so unter 104, bei nachgewiesener Thrombose des Sinus transversus, am Sinus operirten Kranken 57, d. i. 54,8 pCt. Heilungen und 47, d. i. 45 pCt. Todesfälle. Bei 51 Kranken war eine vorangeschickte, oder nachträgliche Unterbindung der Jugularis nicht vorgenommen worden, von ihnen wurden 22, d. i. 43 pCt. geheilt, während von 53 mit Unterbindung behandelten Kranken 35, d. i. 66 pCt. genasen. Dabei war es gleichgiltig, ob die Unterbindung vor oder nach der operativen Entleerung des Sinus ausgeführt worden war; im ersten Falle betrug das Verhältniss der Heilungen 67 pCt., im zweiten 69 pCt.[1]). Hiernach würde die Unterbindung als ein empfehlenswerther Theil der Operation betrachtet werden dürfen. In einigen seltenen Fällen schienen nicht von der Jugularvene der kranken Seite, sondern der der gesunden infectiöse Emboli dem Kreislaufe zugeführt worden zu sein, dann nämlich, wenn die Thrombose des Sinus sigmoideus sich hirnwärts über das Torcular in den Sinus transversus der anderen Schädelseite fortgesetzt hatte und hier die im Thrombus zerfallenen Massen nicht durch Ablagerungen frischen Gerinnsels vom Blutstrome abgesperrt waren. In solchen Fällen

---

1) Man vergleiche die glücklichen Heilungen in den Publicationen von Passow (Berliner klin. Wochenschr. 1895. No. 48); Reinhard (Deutsche med. Wochenschr. 1895. No. 13); Voss (Archiv für Ohrenheilkunde. 1895. Bd. 39. H. 2 u. 3); Turner (Lancet. 1895. Vol. II. Nov. 30); Dahlgren (Langenbeck's Archiv. Bd. 52. H. 3); Denker (Monatsschr. für Ohrenheilkunde. 1896. No. 9); Kaufmann (Monatsschr. für Ohrenheilkunde. 1896.

hat Langenbuch[1]) gerathen, beide Venae jugulares internae zu unterbinden. Die Ausdehnung der Thrombose dürfte nach Unterbindungen der beiden wichtigsten venösen Abflusswege leicht zu gross werden.

Ueber die Wege, welche man zur Blosslegung des Sinus einschlägt, ist schon mehrfach auf den voranstehenden Seiten geschrieben worden. Es wird zunächst darauf ankommen, ob die Schwartze'sche Mastoidoperation schon gemacht worden war, oder wegen der Schüttelfröste und der anderen bedrohlichen Symptome am äusserlich noch unveränderten Processus operirt werden soll. Die äussere Fläche des Warzenfortsatzes ist allemal so weit und so gründlich von allen deckenden Weichtheilen zu befreien, dass die Gegend des Zusammenflusses der Lambda-, Parietal- und Mastoidealnaht als solche erkannt werden kann. Das hier liegende Emissarium mastoideum gewährt für die Diagnose sowohl, als für den Gang des eröffnenden Meissels wichtige Anhaltspunkte. Eitertröpfchen, die aus ihm hervorquellen, verrathen den perisinuösen Abscess, ein Thrombus in ihm ist ein sicheres Zeichen der Thrombose auch des Sinus cavernosus. Mit flachen Meisselschlägen geht man von dem eröffneten Antrum nach hinten gegen dieses Emissarium, oder kneift mit der Lüer'schen Hohlmeisselzange die Zwischenwände der Zellräume des Fortsatzes ab, bis man die Fossa sigmoidea an einer Stelle eröffnet hat. Von dieser wird unter Abschieben des Sinus weiter seine vordere und seitliche Wand blossgelegt und in der Tiefe der Wunde zur Anschauung gebracht. Nicht minder einfach ist es, den Sinus von der Schädelhöhle, nach der Craniectomie an der Schuppe zu erreichen. Die Umbiegung des lateralen Endes der oberen Pyramidenkante bezeichnet ganz genau seine obere Grenze, welche somit der Finger des Operateurs markiren kann. Sie liegt, wie dieses Nachfühlen ohne Weiteres ergiebt, in der gradlinigen Fortsetzung der, für den ersten Knochenschnitt schon maassgebenden Linea temporalis. Diese ist für den Anfang der Operation ebenso bestimmend, wie für ihre uns beschäftigende Fortsetzung. In dem hinteren unteren Winkel der ausgestemmten vier-

---

No. 3); Politzer (ibidem. 1896. No. 7); Herczel (Wiener med. Wochenschr. 1894. No. 47); Grunert (l. c.); Schwartze (l. c.) u. a.

1) Langenbuch: Freie Vereinigung der Berliner Chirurgen. 1894. Nov.

eckigen Schädellücke wird der Meissel flach angesetzt und ein Knochenspahn nach dem anderen halb abgemeisselt, halb abgebrochen. Sehr bald ist in dieser unmittelbaren Nähe des oben erwähnten Emissarium und in, oder dicht unter der Sutura mastoidea parietalis der Sinus erreicht. Von der Stelle, wo er hier zuerst durchschimmert, schiebt man ihn mit grösster Vorsicht zurück, um ihn so immer mehr und weiter gegen die Mitte des Processus mastoideus aufzudecken.

Die Thrombose des Sinus transversus mit ihren perisinuösen Abscessen kann sich sehr weit hinziehen und ist, wie wir gesehen, die Vermittlerin zwischen der chronischen Mittelohreiterung und dem Kleinhirnabscess. Die gleiche Rolle spielte sie in den wenigen Fällen, in welchen eine acute Eiterung im Warzenfortsatze zur Entwickelung eines Abscesses im Kleinhirne führte. Es kann daher bei jeder infectiösen Sinusthrombose an uns die Aufgabe treten, das Kleinhirn anzusehen und nach einem Abscess in ihm zu suchen. Ein solcher liegt, wie die Erfahrung zeigt, mit nur wenigen Ausnahmen in demjenigen Abschnitte des Kleinhirns, welcher der Fossa sigmoidea angrenzt, dem Lobus quadrangularis und semilunaris der betreffenden Hemisphäre. Wenn man sich an die vorhin erwähnte Dreitheilung des Processus mastoideus erinnert, so entspricht diesen Stellen schon sein hinteres Längsdrittel. Man hat demgemäss noch etwas weiter nach unten und hinten an den schon entblössten Stellen des Warzenfortsatzes diesen von seinen Weichtheilen zu befreien und durch kurze Messerzüge einen Theil der lateralen Ansätze des Splenius capitis, sowie auch vom Ursprunge des Sternocleidomastoideus zu entfernen, bis das laterale Ende der Linea arcuata superior erkennbar geworden ist, denn dieses muss stets die obere Grenze für unsere Abstemmungen bleiben. Dann kann man vom freigelegten Sinus aus, dessen Darstellung bei jedem Falle von einem Kleinhirnabscesse angezeigt ist, durch einfaches Abkneifen mit der Lüer'schen oder einer anderen Hohlmeisselzange ein ausreichendes Stück der, das Kleinhirn in der unteren hinteren Schädelgrube deckenden Dura sich zugänglich machen. Soll der Sinus noch weiter bis in seinen horizontalen Abschnitt verfolgt werden, so empfiehlt es sich, zur rotirenden Kreissäge zu greifen.

Die infectiöse Thrombose des Sinus cavernosus hat zwei Ausgangsstellen. Entweder ist sie eine Fortsetzung der Thrombose des Sinus transversus durch die Sinus petrosi, wobei der Sinus petrosus inferior häufiger als der superior die Vermittlerrolle zu übernehmen scheint, oder sie ist durch eine mit dem Blutstrome sich fortsetzende Thrombose aus der Vena ophthalmica erzeugt. Von anderen thrombosirten und in den Sinus cavernosus mündenden Venen käme noch der Sinus temporo-sphenoidalis in Frage, da dessen Wurzeln in eiternde Knochenkanäle bei traumatischen sowol, als nicht traumatischen Entzündungen des Schädeldachs und der Schädelwand tauchen können.

Die Thrombose des Sinus petrosus als solche können wir nicht diagnosticiren.[1]) Wir haben aber ein Recht sie vorauszusetzen, sowie zu den Symptomen einer Thrombose des Sinus transversus die mitunter sehr deutlichen einer solchen des Sinus cavernosus treten. Wenn auch in einem Theil der Fälle die Thrombose des Sinus cavernosus symptomenlos bleiben kann, so giebt es doch andererseits Beobachtungen der schwersten endocraniellen Kreislaufsstörungen in ihrem Gefolge, denn ist einmal der Zellblutleiter mit Gerinnseln erfüllt, so können sich diese noch über seine Grenzen hinaus, d. h. in die Venen fortsetzen, welche in ihn münden.

Mac Ewen (l. c. S. 259) erzählt die Krankengeschichte eines 20jähr. Mädchens, das vor einem Jahre an Schwerhörigkeit der rechten Ohres mit Otorrhoe zu leiden begann. 18 Tage vor ihrer Aufnahme stellten sich plötzlich sehr heftige Schmerzen im kranken Ohre ein, die bald bis zum Scheitel und Nacken ausstrahlten. 5 Tage darauf bei Zunahme der Schmerzen ein Schüttelfrost. Tags darauf ein zweiter. Beim Aufsitzen wiederholtes Erbrechen. Der Nacken wurde steif und der Kopf nach hinten gezogen; auch im Halse Schmerzen. Temp. 40,5. Es folgten noch 2 Schüttelfröste und am 12. Krankheitstage Erscheinungen beiderseitiger Lungenaffectionen. Leichte Schwellung über dem rechten Oberlide und von nun an tägliche Schüttelfröste. — Bei der Aufnahme ist die Percussion der Regio temporalis, parietalis und occipitalis schmerzhaft. Schmerzen bei Druck auf die Gegend, in welcher die Jugularis int. dextra verläuft. Im oberen Drittel der rechten Halsseite die Weichtheile geschwollen und hart, besonders in der Regio submastoidea. Die Lymphdrüsen der oberen seitlichen Hals- und Nackengegend rechts vergrössert. Schlukbeschwerden und Verschlucken beim Essen und Trinken. Heiserkeit,

1) Vergl. den auf sie beschränkten Fall Poulsen's, l. c. S. 460. Fl. 19.

Hustenreiz und rostfarbenes Sputum. Rechtsseitiger Exophthalmus und Ptosis des oberen Lides. Strabismus convergens; der rechte Bulbus kann nicht nach aussen gewandt werden. Die rechte Pupille erweitert und starr. Geringe Stauungspapille rechts. Das rechte Trommelfell zeigt eine grosse Perforation. Aus dem Gehörgange tritt nur wenig Eiter, dagegen fand sich in der Paukenhöhle eingedickter, fötider Eiter, der mit einem Löffel herausgeholt wurde. Das Gehör auf dem Ohr erloschen. Ohne dass die Pneumonie den Eindruck einer besonders schweren Krankheit machte, breitete sie sich in den folgenden Tagen langsam über beide Lungenhälften aus und wurde als eine Fremdkörper-Pneumonie in Folge von Pharynx- und Larynx- (Vagus-) Lähmung gedeutet. „In dem mehrfach untersuchten Auswurfe waren nur wenig Mikroorganismen, während der Auswurf bei infectiösem Infarct von ihnen wimmelt". Der rechtseitige Exophthalmus nahm zu. Es kam zu Pupillenstarre und Unbeweglichkeit des Auges. Nun erkrankte auch das linke Auge zuerst mit Oedem des oberen Augenlides, dann Parese des Rectus internus und endlich denselben Veränderungen wie am rechten Auge, an welchem die Störungen sich unverkennbar besserten. Während eines Aufenthalts im Krankenhause von 13 Tagen hatte Patientin 12 Schüttelfröste. Die Diagnose lautete auf eine ausgedehnte Thrombose des Sinus sigmoideus, des oberen Abschnitts der Vena jugularis int., des Sinus cavernosus und der in ihn mündenden Venen. Am 30. Aufenthaltstage Exitus letalis.

Die Section zeigte thrombosirt: den Sinus sigmoideus dexter, den Sinus cavernosus, den Sinus petrosus dexter, die Vena condyloidea anterior und posterior, die Vena ophthalmica super. dextra und die Vena jugul. interna d. Die Thromben im Sinus sigmoideus und cavernosus waren zerfallen und in Eiterherde umgewandelt. Die dem Knochen anliegenden Wandungen dieser Blutleiter zeigten sich erweicht und nekrotisch. Zwischen ihnen und der Knochenwand befanden sich Eitertropfen. Die dem Sinus cavernosus und einem Abschnitte des Sinus sigmoideus benachbarte Knochenpartie war cariös. Abgesehen von einer Hyperämie der Plexus chorioidei in den Ventrikeln und stärkerer Erfüllung der letzteren mit Liquor (Meningitis serosa) war das Hirn unverändert.

Nicht minder ausgebreitet war die Thrombose im Jansen's Fall Hennig.[1]) Der 14jährige Knabe hatte seit seinem 4. Jahre rechtsseitigen Ohrenfluss. Vor 10 Tagen rechts Ohrenstechen und Kopfschmerzen. Caput obstipum nach der rechten Seite. Vor 3 Tagen Schüttelfrost. Fötider Eiter im Gehörgange, der in der Tiefe stockt. Starker Schwindel beim Gehen und Stehen. Im Auge nichts besonderes. Kernig'sche Flexions-Contractur. Hals schwer beweglich. Schmerzen in der rechten Halsseite beim Schlucken. Warzenfortsatz geschwollen bis über das Occiput und in die Jugularisgegend hinab und gegen Druck sehr empfindlich. Die Diagnose nahm einen perisinuösen Abscess wahrscheinlich mit Thrombose des Sinus transversus und der Jugularis an. Operation am 11. März 1893. Winkelschnitt durch die Weichtheile. Von unten her fliesst

1) Jansen: Klinische Vorträge. l. c. S. 261.

aus der Wunde Eiter ab. Der Warzenfortsatz zeigt sich an der Spitze von einer breiten Fistel durchbohrt. Emiss. mast. thrombosirt. Aufmeisseln des Antrum; Cholesteatom; Fortnahme der hinteren Gehörgangswand. Breitestes Freilegen der Pauke. Fortnahme der hinteren Wand der Pars. mast. Freilegen der Dura des Kleinhirns mit dem Sinus. Grosser extraduraler, sehr fötider Abscess. Dura weit gangränös, auch am Sinus, der schlaff ist und an seiner unteren Wand eine Fistel hat. Incision des Sinus und Freilegen der Jugularis, Unterbindung und Durchschneidung an der Cart. cric. Jugularis soweit sichtbar mit flüssigem Blute gefüllt, im oberen Bereiche von grossen Drüsen begleitet. Jetzt erst völlige Freilegung des Sinus bis an das For. jug., von wo etwas Blut hervorquillt; der Thrombus reicht bis an das obere Knie. 12. Gesicht etwas gedunsen. Jug. incidirt oberhalb der Ligatur; Eiter im Thrombus. Temp. 38,5—41,8°, Puls 144. 13. Rechts die Lider ödematös; das Auge etwas prominent, sowie Abducenslähmung 14. Aus der Jugularis viel Jauche; Patient sehr unruhig, phantasirt viel, klagt über Kopfschmerzen. Temp. 39—41,5°, Puls 120. 15. Beiderseits Lider geschwollen, Augen prominent. Keine Veränderung im Augenhintergeunde, Diarrhoe. 16. Bewusstlosigkeit; Resp. 42, Puls unfühlbar. Beiderseits Exophthalmus, rechts mehr, als links. Schwellung beider Conjunct. Rechtes Auge wenig beweglich. Wunde stark aus der Fossa jug. jauchend. Das ganze Gesicht gedunsen. 17. Die Retinalvenen gefüllt, wenig geschlängelt. Pupillen sehr erweitert, reagiren träge, gleich gross; Exophth. noch grösser. Abends Exit. let.

Section: Sin. transv. dext. bis zum Torc. Heroph. mit Eiter erfüllt, desgleichen beide Sin. petr. inf., beide cavernosi; der Eiter setzt sich in beide Orbitae fort längs der Ven. ophth. sup., die thrombosirt ist. In der rechten Keilbeinhöhle die Mucosa an der hinteren Wand stark geschwollen und durch Eiter vom Knochen abgehoben; keine Fistel im Knochen. An der hinteren Wand der linken Keilbeinhöhle eine kleine Eiterinfiltration der Mucosa. Die Höhlen selbst enthalten keinen Eiter. Jug. unter der Unterbindungsstelle leer, die Wände glatt und nicht verfärbt, dagegen am Bulbus und unterhalb mit Jauche erfüllt; eitrige Pfropfen erstrecken sich in die Ven. fac.; ringsherum liegt infiltrirtes Gewebe. In beiden Lungen zahlreiche Abscesse. Eitrige Pleuritis. Pia sehr ödematös, an der Basis, besonders um das Chiasma, stark verfärbt, aber gut durchscheinend und klar. Nirgends an ihr eine Spur von Eiter.

In beiden Fällen fehlt die Leptomeningitis purulenta, welche sonst die Thrombosen des Sinus cavernosus und der in ihn mündenden Venen auszeichnet, und mit ihren Erscheinungen so sehr in den Vordergrund tritt, dass mitunter nur sie und nicht auch die Thrombose des Zellblutleiters diagnosticirt wird, so im Falle von Ortmann[1]), in welchem, wie in mehreren anderen, der primäre Sitz

1) Ortmann: Virchow's Arch. Bd. 120.

der Eiterung sich in den cariösen Wandungen der Keilbeinhöhle fand. Auch nach Operationen in der Nase, die eine inficirte Verletzung setzten, ist die Thrombose des Sinus cavernosus beobachtet worden, so im Falle Thibault nach Ligatur eines Nasenpolypen mit nachfolgender Pyämie (Leberabscesse). Die Venae ophthalmicae, der Sinus cavernosus und der Sinus petrocus inf. enthielten Eiter. Thibault[1]) berichtet noch über einen zweiten Fall. 14 Tage nach einer Verletzung der rechten Nasenschleimhat durch einen in die Nase gestossenen Strohhalm Tod durch Meningitis basilaris. Der Sinus cavernosus, die Vena ophthalmica dextra und der Sinus petrosus infer. mit blutig eitrigen Massen erfüllt. Keine Spur von Verletzungen in den Nasengängen.

Die Symptome der Thrombose des Sinus cavernosus sind hauptsächlich durch die Verlegung der Venae ophthalmicae zu erklären. Die Gebiete, aus denen diese Gefässe das Blut abführen, Augenlider, Stirn, Augenmuskel und Augapfel, sind Sitz von Stauungen und Schwellungen. Daher das Oedem der Lider und die Protrusio bulbi durch Infiltration des orbitalen Fettbindegewebes, weiter die Herabsetzung der Beweglichkeit des Bulbus und die Stauungspapille, sowie Pupillenerweiterung auf der kranken Seite. Da die beiden Sinus cavernosi mit einander die breitesten Verbindungen besitzen, so überträgt sich wol immer die Thrombose von einem Sinus auf den anderen und folgt der rechtsseitigen Lid- und Augenaffection die linksseitige. Ja durch Rückbildung der Thrombose kann es mit dem erst ergriffenen Auge besser werden, während auf der anderen Seite die Symptome zunehmen.

In den meisten Krankengeschichten von Patienten mit Thrombose des Sinus cavernosus werden noch Schmerzen im ersten Aste des Trigeminus, und Lähmungen des Abducens, Trochlearis und Oculomotorius erwähnt und diese Störungen vom Drucke abgeleitet, den bei seiner Thrombosirung der Sinus auf die durch ihn ziehenden und ihm anliegenden Nerven ausübt. Vielleicht ist es aber richtiger, mit Jansen die Affectionen auf die Umspülung der Nerven mit dem Eiter der gewöhnlichsten Complication dieser Thrombose, der Leptomeningitis, zu beziehen.

1) Thibault: nach Dreyfuss, l. c. S. 4 u. 8.

Entwickelter noch, als wenn, vom zuerst mit Gerinnseln erfüllten Zellblutleiter sich die Thrombose in die Venae ophthalmicae fortsetzt, sind die Störungen im Gesichte bei dem Gange der Thrombose in umgekehrter Richtung, von den Gesichtsvenen zum Sinus cavernosus. Bekannt sind die Gefahren der Furunkel und Carbunkel an der Oberlippe mit der fühlbaren Thrombose der Vena angularis, die in stürmischer Weiterentwickelung, durch die Communicationen zwischen Facial- und Orbitalvenen die Vena ophthalmica, und durch diese den Sinus erreichen kann. Kuhnt (l. c. S. 175) bezieht sich auf Beobachtungen von Stirnhöhleneiterungen mit eitriger Thrombophlebitis der Vena ophthalmica, Thrombose des Sinus cavernosus und ausgedehnter Meningitis.

Der eine der angezogenen Fälle von Zirm[1]) betrifft eine 46jährige Frau, die vor 8 Tagen einen rasch vorübergehenden epileptischen Anfall gehabt hatte und seit 2 Tagen einen starken linksseitigen und seit einem Tage einen geringen rechtseitigen Exophthalmus zeigte. Das linke Auge konnte nicht geschlossen werden, die Lider waren blauroth und ausserordentlich geschwollen. Conjunctiva bulbi gleichfalls blauroth und zum Theil blutig suffundirt. Cornea stark getrübt. Pupillen weit und starr. Beim Abtasten des Orbitalrandes wird eine stärkere Schwellung, oder gar Fluctuation nicht entdeckt. Mit Rücksicht auf den beiderseitigen Exophthalmus und die meningealen Erscheinungen (Krampf) wurde die Diagnose auf Thrombosirung beider Sinus cavernosi gestellt. Patientin starb schon am Tage nach ihrer Aufnahme. Die Section fand das Zellgewebe über dem Arcus superciliaris blutig infiltrirt. In den, den Nervus frontalis begleitenden Venen schwarzrothe Thromben. Die duralen Venen der mittleren Schädelgrube meist thrombosirt und eitrig infiltrirt. Im Sinus cavernosus beiderseits, namentlich links, jauchige Flüssigkeit. Rechts sind die Venen in der Musculatur der Pterygoidei thrombosirt und stellenweise hämorrhagisch infiltrirt. Die Schleimhaut der linken Stirnhöhle schwarzgraulich verfärbt, in ihr weisslicher, krümlicher, etwas übel riechender Eiter. Das Zellgewebe der Orbita von injicirten Gefässen durchzogen. Lateral vom Nv. opticus ein mit stinkender Jauche gefüllter Abscess mit glatter Wand, hervorgegangen aus Vereiterung und Verjauchung von Venenthromben. „Der Ausgangspunkt der ganzen Erkrankung ist in dem Empyem der Stirnhöhle zu suchen, indem die hier entstandene, jedenfalls infectiöse Entzündung durch die Diploë-Venen als Thrombophlebitis auf die retrobulbären Venen fortgeleitet wurde. Von hier erst ist längs der Venae ophthalmicae die Phlebitis auf den linken Sinus cavernosus übergegangen".

---

1) Zirm: Exophthalmus und Thrombose der Hirnsinus. Wiener med. Wochenschr. 1892. No. 26–28.

Wegen Thrombose des Sinus cavernosus allein, wenn sie sich auch durch die Veränderungen an den Augen deutlich offenbart, hat man die Jugularis interna noch nicht unterbunden. Einen Erweichungs- oder Eiterungsherd im Sinus räth Hessler[1]) auf dem Wege aufzusuchen, den Krause zum Ganglion Gasseri eingeschlagen hat. Die S. 558 niedergelegte Abbildung 30 zeigt, wie man, sowol dem Knie des Sinus transversus als auch dem Sinus cavernosus dicht hinter dem Ganglion Gasseri, nahe kommen kann. In der Combination mit Thrombose des Sinus transversus ist, wie in dem oben skizzirten Falle von Jansen, die Unterbindung der Vena jugularis mit ihrer nachträglichen Eröffnung ausgeführt worden. Bircher hat eine Phlebitis des Sinus transversus, petrosus inferior und cavernosus durch die von Gluck[2]) in Vorschlag gebrachte und an der Leiche ausgeführte Entfernung der Felsenbeinpyramide in Angriff genommen, aber doch wol bloss einen perisinuösen und nicht intrasinuösen Abscess erreicht. Ich lasse seine Mittheilung möglichst wörtlich hier folgen.

Rosa Humm, 25 Jahr alt, machte 1877 einen Scharlach durch, gefolgt von doppelseitiger Ohreiterung und totalem Verlust des Gehörs links und partiellem rechts. Anfangs September 1892 trat Fieber mit Schüttelfrösten, Gliederschmerzen, intensivem Kopfschmerz und leichter Benommenheit des Sensoriums auf. Links wurde die Gegend des Processus mast. und die seitliche Halsgegend längs der grossen Gefässe bis zur Mitte druckempfindlich, jedoch ohne Röthung und Schwellung.

Am 8. September wurde aus dem Warzenfortsatze stinkender Eiter entleert. Die knöcherne Wand gegen den Sulcus transversus fand sich durchbrochen, und zwischen ihr und der häutigen Wand des Sinus lag ein zweiter Eiterherd, der gründlich ausgeräumt wurde. Das Befinden der Kranken wurde hierauf besser; Schüttelfröste und Fieber blieben weg, bis am 11. September. Von da an trat wieder der frühere Zustand eiu mit Remissionsfieber (37—38 am Morgen, 39—40 am Abend). Am 16. September zeigte sich Lähmung des N. oculomotorius mit stark erweiterter Pupille und Reizung des Trigeminus, welche sich durch Schmerz im Gebiete des N. frontalis kundgiebt. Am 19. ist auch der N. abducens und trochlearis gelähmt und das Auge unbeweglich. Bei der schlechten Prognose stellte der Operateur sich die Aufgabe, den Entzündungsherd à tout prix aufzusuchen, eventuell mit Wegnahme der ganzen Pyramide. — Nach Blosslegung des Knochens am 20. September wurden 2 Trepanlöcher, oberhalb des Gehörganges, horizontal neben einander angelegt und dadurch

1) Hessler: Die otogene Pyämie. Jena 1896.
2) Gluck: XI. Congress deutscher Chirurgen. 1882. S. 206.

die mittlere Schädelgrube eröffnet, von welcher mittels Meissel und Knochenzange die Pyramide aus ihren Verbindungen zu lösen versucht wurde. „—Wir hüteten uns, allzu grosse Knochenstücke abzutragen; die häutige Ueberkleidung wurde stets $^1/_2$—1 cm weit sorgfältig abgehoben und alsdann wieder ein entsprechendes Knochenstück entfernt. Am schwierigsten war die Spaltung des Canalis caroticus resp. die Wegnahme der Spitze der Pyramide; vom Kanal liessen wir die untere Wand zurück. Bis zum letzten Momente hatten wir vergebens nach entzündlich veränderten Geweben in der Wand der Wundhöhle gesucht; erst nach dem Ausheben der Pyramidenspitze zeigte sich nach hinten eine grau verfärbte Stelle, aus welcher stinkender Eiter sich entleerte, als sie mit der Hohlsonde untersucht wurde. —“ Mit dem scharfen Löffel wurde die Oeffnung erweitert und der Herd mit Sublimatlösung ausgespült. Da er sich sackartig nach hinten zog, wurden nach Spaltung der Wand die nekrotischen Gewebsspitzen mit der Scheere abgetragen. An 2 Stellen musste wegen venöser Blutung umstochen und ligirt werden. Nach gründlicher Reinigung und Desinfection wurde die tiefe Wundhöhle mit Kresalol bestreut, mittels Kresalolgaze ausgefüllt und ein Occlusionsverband angelegt. Die anatomische Diagnose lautete nun: Eitrige Entzündung des Sinus transversus von dem Punkte an, wo die Vasa mastoidea die Wand des Proc. mast. durchbrechen, durch den Sinus petrosus inferior bis zum hinteren Theile des Sinus cavernosus. Das Fieber und die Kopfschmerzen verschwanden sofort. In Folge aber der Excision des im Felsenbeine verlaufenden Theils vom N. facialis war eine complete Lähmung der linken Gesichtshälfte eingetreten. Daneben bestand noch totale Ophthalmoplegie mit Entzündung in Folge unvollkommenen Lidschlusses. Bei Hebung des Lides entstand Doppelsehen. Der Accomodationsapparat war vollständig gelähmt, der Augenhintergrund ohne Veränderung. Ueberdies bestanden Neuralgien besonders im Gebiete des I. Astes des Trigeminus, aber auch der Nervus infraorbitalis war auf Druck schmerzhaft. Am 1. December war die Wunde fast ganz geheilt und am 15. das Auge, wenn auch nicht in normalem Zustande, so doch nur wenig geröthet und beweglich. Von da an aber sind Fortschritte nicht mehr constatirt worden. Weder die Beschreibung der Operation noch ihre Erfolge sind nachahmungswerth.

Chaput[1]) hat 3 Mal die Pyramide des Felsenbeins möglichst vollständig zu entfernen gesucht. Warum und mit welchem Erfolge, ist nicht bekannt gegeben.

---

Die Thrombose des Sinus longitudinalis mag nach traumatischen oder anderweitig bedingten Eiterungen in den Weichtheilen, oder Knochen des Schädeldaches nicht selten vorkommen. Schliesst doch fast jedesmal, wenn eine Verletzung dieses Sinus

1) Chipault: l. c. p. 525.

glücklich überwunden wird, ihn ein Thrombus. Eiterungen in der Diploë des Knochens lassen das Blut in den Breschet'schen Kanälen gerinnen und diese Gerinnungen sich in den Sinus fortsetzen bis dessen infectiöse Thrombose zu Stande gebracht ist. Aber die Erscheinungen der sie verursachenden Krankheit verdecken letztere um so leichter, als besondere und specifische Symptome ihr fehlen, denn selbst die marantische Thrombose dieses Sinus, welche ihn mehr als die anderen Blutleiter heimsucht, wird häufiger vermuthet als erkannt. Das Hirnödem, das sie nach sich zieht, fehlt der traumatischen und entzündlichen Thrombose des Sinus, die eine eitrige Meningitis, oder einen Hirnabscess vielleicht häufiger einleitet, als die Sectionen notiren. Fortsetzungen infectiöser Thrombosen des Sinus longitudinalis durchs Torcular in einen Sinus transversus sind kaum je beobachtet worden. Den Verdacht auf eine Thrombose des Längsblutleiters erwecken die sichtbaren Erweiterungen der parietalen und occipitalen Venen, welche durch weite Emissarien mit dem Sinus communiciren und diesen Weg zu ihrer Entleerung nicht mehr benutzen können, wenn der Sinus verstopft ist. Die Stauung in ihren Wurzeln ist Ursache des gleichfalls in den Krankengeschichten hervorgehobenen Oedems der Kopfschwarte. Die vor der antiseptischen Aera so sehr gefürchtete und häufige Pyämie nach Kopfverletzungen hat zweifellos oft genug von Thrombosen des Sinus longitudinalis ihren Ursprung genommen. Dass die, bei der Thrombose des Sinus cavernosus erwähnten Stirnhöhleneiterungen auch eine Thrombose des Sinus longitudinalis zur Folge haben können, zeigt eine Mittheilung Carver's[1]). Die Obduction fand die Stirnhöhlen mit Eiter erfüllt und ihre auskleidende Schleimhaut acut entzündet. Im Sinus longitudinalis schmutzig grauer Eiter und die Hirnwindungen der Convexität mit zähem Eiter bedeckt. Mac Ewen konnte sich durch den Augenschein von einer ausgedehnten Thrombose des Sinus longitudinalis überzeugen, die trotz ihrer Complicationen und der furchtbaren Knochenzerstörung, von der sie ausgegangen war, mit Genesung endete. Das 10jhr. Mädchen litt an einer, wol syphilitischen Caries des Schädelgewölbes und war nach einem Typhus ins Hospital gebracht worden. Die hinteren Abschnitte beider Seitenwandbeine fehlten vollständig,

1) Carver: nach Dreyfuss, l. c. S. 17.

ebenso ein Theil des Hinterhauptbeines. Der thrombosirte Sinus longitudinalis lag in einer Ausdehnung von 7—8 cm frei. Sein vorderer Abschnitt war weich und liess sich zusammendrücken, der hintere grössere hart und solid. Auf diesem, hinteren Abschnitte fanden sich massenhaft Granulationen, die sich von dort über die freiliegende Dura ausgebreitet hatten. Die Hautvenen der Parietal- und Frontalgegend waren stark gefüllt. Die Kranke lag benommen da.

---

Die operative Behandlung der eitrigen Meningitis ist in den letzten Jahren mehrfach in Vorschlag gekommen, oft freilich, ohne dass die empfehlenden Chirurgen den Unterschied zwischen dem circumscripten und dem diffusen Auftreten der Krankheit sich klar gemacht hätten. Die traumatische Meningitis beherrscht die ganze Lehre von der Behandlung der blutigen Kopfverletzungen, deren A und O der Schutz vor ihr, ihrem Auftreten und ihrer Verbreitung ist. Hier, wo nicht die Verletzungen, sondern die Krankheiten des Hirns Gegenstand unserer Abhandlung sind, haben wir auf die Meningitis suppurativa nur insofern einzugehen, als sie von den uns beschäftigenden Krankheiten zu unterscheiden ist, oder in ihrem Verlaufe zu ihnen tritt. Alles, was über die primäre und secundäre Schädelresection wegen Verwundungen und Brüchen des Schädeldachs zu sagen wäre, gehört in das Capitel von der Behandlung der traumatischen, eitrigen Meningitis. Uns hat die Frage beschäftigt, als wir S. 462 auf die Entleerung der stets mit einer mehr oder weniger umschriebenen Meningitis verbundenen, acuten Rindenabscesse einzugehen hatten. Wie bei diesen hat die Eröffnung des Schädels auf den Verlauf der Hirnhautentzündung, ihren Stillstand und ihre Rückbildung einen günstigen Einfluss und hat ihn heute, wo wir die blossgelegten Hirnhäute und Hirntheile offen lassen, indem wir sie mit lockerer, trefflich aufsaugender Jodoformgaze bedecken, ungleich mehr als je früher. Wenn am 8. oder 12. Tage nach einer complicirten Schädelfractur, die bis dahin ohne Hirnerscheinungen verlief, plötzlich hohes Fieber, Unruhe, Aufschreien und Klagen über wüthenden Kopfschmerz, Erbrechen und Zuckungen in einzelnen Muskeln treten, so überrascht uns oft genug die heilsame Wirkung der Schädelöffnung am Sitze der Wunde und über der Bruchstelle, falls sie einen kleinen, an der Oberfläche des

Hirns und unter der eitrig infiltrirten, weichen Hirnhaut gelegenen Abscess trifft und entleert. Fast augenblicklich sind damit alle gefährlichen Symptome beseitigt. Nasse[1]) hat diese Wirkung bei Vorstellung von Fällen meiner Klinik in der Berliner medicinischen Gesellschaft besprochen. 11 Tage nach einer complicirten Schädelfractur: Sprachstörung, Lähmung der unteren Facialisäste, Kopfweh, Apathie. Fortschreiten der Lähmung auf die oberen Facialisäste, Schwäche des contralateralen Arms und Beins, Trepanation. Die Dura mit der weichen Hirnhaut ist rings um einen Contusionsherd der Rinde dicht verklebt und diese selbst in einen wallnussgrossen Eiterherd verwandelt. Günstiger Verlauf. Die Lähmungen schwinden allmählich und ganz. In den Journalen der Klinik sind mindestens noch 4 ähnliche Beobachtungen enthalten. Allerdings kommt in den allermeisten hierher gehörenden Fällen unserer Diagnose auch die Beschaffenheit der Wunde zu gut: die ganz oder stellenweise gelb und missfarbig gewordenen Granulationen, das Hervorquellen einzelner Eitertropfen aus der Tiefe zwischen den Bruchspalten und Knochenlücken, die Röthung der Wundränder, ihr Oedem u. s. w. Sie sind das Hauptmittel, um die localisirte Meningitis von der bereits in unheilvollem Fortschreiten begriffenen diffusen Form der Krankheit zu unterscheiden. Ist diese einmal aufgetreten und im Gange, so pflegt sie rapide sich auszubreiten, den Zuckungen folgen die anfangs beschränkten und dann verbreiteten clonischen Krampfanfälle, deren einer den anderen ablöst; scheint es doch manchmal, als ob das Zucken garnicht nachlassen und enden wollte, bis endlich die Lähmung die Scene ändert. Successive fällt eine motorische Function nach der anderen aus, die Bewegung des Beins, des Arms, die Sprache, das Schlucken. Wie eine Wolke zieht sich die Meningitis über die Hemisphäre, ein Licht nach dem anderen auslöschend!

Ist es soweit gekommen, so hilft kein Eingriff und kein Versuch, die inficirte Hirnhaut zu entlasten, oder reinzuwaschen. An den, auf jeden Fall verlorenen Patienten hat die Kühnheit moderner Chirurgen viel gewagt. Horsley's Versuch, durch mehrfache Trepanationen die entzündeten Gebiete zu erreichen und mit desinficirenden Flüssigkeiten zu bespülen, missglückte ihm ebenso wie

1) Nasse: Berliner klin. Wochenschr. 1895. No. 3.

seinen Nachfolgern. Ich selbst glaube zwei Mal, als ich den Versuch machte, eine diffuse traumatische Meningitis, mit welcher die Patienten in meine Klinik gebracht worden waren, durch Ausmeisseln breiter Brücken das eine Mal und Bildung zweier Wagnerscher Lappen das andere Mal zu behandeln, den Tod meiner Patienten beschleunigt zu haben.

Die wenigen Fälle, in denen man einen günstigen Einfluss der Trepanation auch auf eine diffuse, eitrige Meningitis behauptet hat, sind solche gewesen, in denen nach Durchschneidung der harten Hirnhaut durch Eiterkörperchen getrübte Cerebrospinalflüssigkeit reichlich ausfloss. Vielleicht hat es sich hier, wie in meiner gleich zu erwähnenden Beobachtung nicht um eine Infection mit Staphylococcus aureus, der der festen, eitrigen Infiltration des Arachnoidealgewebes nie fehlt, sondern mit Staphylococcus albus gehandelt.

Nach der Operation einer Porencephalie (Meningocele spuria Billroth) wurde, als Patientin am 4. Tage nach der Craniotomie Fieber, Kopfschmerzen und Erbrechen bekam und die zweimal wiederholte Punction diese Störungen zum Schwinden brachte, aus dem entleerten, trüben Liquor cerebrospinalis der Staphylococcus albus gezüchtet. Ist durch diesen Coccus die Infection der weichen Hirnhaut besorgt, so halte ich es für möglich, durch wiederholte Ventrikelpunction den sonst unaufhaltsamen Gang der Krankheit zu hemmen. Diese allein würde ich als ein Mittel zur Bekämpfung der diffusen Meningitis ansehen, nicht aber die weiten Eröffnungen des Schädels. Vielleicht lässt sich auch hier die Ventrikelpunction durch die Lumbalpunction ersetzen, auf die wir schon für die Diagnose der Meningitis zurückgreifen. In allen nicht eitrigen Fällen von Meningitis — also der Meningitis serosa — ist nur dieser Eingriff indicirt, nicht wie Ricketts[1]) gethan hat, die breite Schädeleröffnung. Nach Keuchhusten erkrankte ein $1\frac{1}{2}$jähriges Kind an Meningitis. Ricketts öffnete an beiden Seitenwandbeinen den Schädel, durchtrennte die Dura und Arachnoidea und sah schon am Tage darauf seinen Patienten sterben. Eskridge[2]) und Rogers ging es nicht anders, als sie eine, nach Influenza an Meningitis erkrankte Patientin

1) Ricketts: Med. Times. 1894. Dec. 8.
2) Eskridge: Journal of nerv. and ment. dis. 1895. T. 22. p. 708.

der Trepanation unterwarfen und die erkrankte Hirnhaut in Desinficientien badeten.

Mit der otitischen Leptomeningitis purulenta verhält es sich genau ebenso wie mit der traumatischen. Die diffuse acute Form ist durch die Eröffnung des Durasackes und der Subarachnoidealräume nicht zu bessern, sie ist eine schnell tödtliche Krankheit. Erfolge sind nur in der circumscripten Form, welche extradurale Eiterungen und Hirnabscesse begleitet, erzielt worden. Daraus folgt, dass eine entwickelte und diagnosticirbare eitrige Meningitis nach Ohreneiterungen die Schädeleröffnung nicht indicirt. Sie soll in Ruhe gelassen werden. Die subacut, ja zuweilen fast chronisch verlaufenden Fälle von otogener Meningitis können als solche kaum diagnosticirt werden. Man findet sie gelegentlich, wenn man wegen einer Sinusthrombose oder eines Hirnabscesses, den man irrthümlich annahm, zum Meissel greift. In mehreren solchen Fällen ist sie durch das Blosslegen ihres Verbreitungsbezirkes ebenso günstig beeinflusst worden, wie dort, wo sie über einem acuten Rindenabscesse lag. Barr[1]) hat aus den letzten 7 Jahren 16 derartige Fälle, die zur Heilung kamen, zusammengestellt.

Verbietet sich in dem einen Falle die Operation und ist sie nicht bloss zulässig, sondern heilsam im anderen, so müssen wir danach streben, beide von einander und den mit ihnen sonst noch zu verwechselnden endocraniellen, vom Ohre angeregten Krankheiten zu unterscheiden. Die differentielle Diagnose stösst auf die oft schon erwähnte Schwierigkeiten.

Nur in den ganz typisch sich entwickelnden, acuten Fällen ist die otitische Meningitis zu diagnosticiren, in allen anderen, also den subacuten, mit protrahirtem Verlaufe ist sie es nicht, ebenso wenig in den Fällen, in welchen sie die extradurale Eiterung, den Hirnabscess und die Sinusthrombose complicirt. In 124 Fällen von endocraniellen otogenen Eiterungen, die Hessler[2]) gesammelt hat, war 73mal die Meningitis allein vertreten, 35mal complicirte sie einen Hirnabscess und 16mal eine Sinusthrombose. Die complicirende Meningitis entwickelt sich entweder neben dem

1) Barr: Zeitschr. für Ohrenheilkunde. 1896. Bd. 28. S. 305.
2) Schwartze's Handbuch der Ohrenheilkunde (Sammelwerk). Bd. II.

Abscesse und neben der Thrombose oder ist eine Folge der letzteren, indem der Abscess aus dem Hirn in die Subarachnoidea sich entleert, oder ein verjauchter Sinus sich in die Maschen der weichen Hirnhäute öffnet. Ganz ebenso kann auch ein extraduraler Abscess nach Zerstörung der Dura die Pia erreichen. In der überwiegenden Mehrzahl ihres Vorkommens ist die otogene Meningitis eine basilare, nur in wenigen Fällen sah man sie von den Temporalwindungen in den Sylvischen Spalt und sogar noch weiter nach oben steigen. Die chronischen, in Schüben verlaufenden Ohrenentzündungen sind häufiger als die acuten der Ausgangspunkt der reinen, uncomplicirten Meningitis, welche mit hohem Fieber und meist ohne initialen Schüttelfrost, ganz plötzlich und unvermuthet beginnt. Das Fieber sinkt nicht oder nur wenig: Febris continua. Bald stellen sich Kopfschmerzen, ohne bestimmte Localisation, oder beschränkt auf die kranke Kopfseite ein, weiter Schwindel, Erbrechen, gastrische Störungen und diejenige Symptomengruppe, die man als meningitische Reizerscheinungen zusammenzufassen sich gewöhnt hat, nämlich psychische und motorische Aufregung und Unruhe, Lichtscheue, Myosis, Zusammenfahren bei jedem Geräusche, Hin- und Herwerfen im Bette, Deliriren, Aufschreien, Sehnenhüpfen. Kahnförmige Einziehung des Bauches und Nackensteifigkeit gehen in die schweren und schon am dritten, oder vierten Tage terminalen Symptome über: Benommenheit, schneller Puls, Trismus, Krämpfe im Facialis, Kernig'sche Flexionscontractur, Erhöhung der Sehnenreflexe, Sopor endlich und Coma mit Cheyne-Stokes'scher Athmung.

Liegt ein so scharf gezeichnetes klinisches Bild vor, so kann die Diagnose nur im Anfange schwanken. In der That sind anfangs die sogenannten meningitischen Reizsymptome nichts weniger als specifische Zeichen der Meningitis. Eine acute Eiterverhaltung im Ohre, namentlich der Paukenhöhle, vermag genau dieselben Reizerscheinungen bis zum Sopor hervorzurufen. Schwartze[1]) gedenkt unter den Symptomen der acuten, eitrigen Entzündung der Paukenhöhle des Fiebers, der gastrischen Verstimmung, des Sopor und erzählt die Krankengeschichte eines Knaben, der soporös war, als er zu ihm gewiesen wurde, aber alle meningitischen Erscheinungen ver-

1) Schwartze: Die chirurgischen Krankheiten des Ohres. 1885. S. 173.

lor, als durch Paracentese dem reichlich in der Paukenhöhle angesammelten acuten Exsudate Abfluss verschafft worden war. Wie oft durch Einspritzungen ins Ohr von den sensitiven Nervenästen seines äusseren und mittleren Abschnittes reflectorisch Schwindel und Erbrechen ausgelöst werden, ist allgemein bekannt. Urbantschitsch behandelte einen 14jährigen Knaben, in der Folge einer bilateralen, acuten, eitrigen Entzündung der Paukenhöhle eine Temperatur von 39,5 und einen somnolenten Zustand aufwies. Nach Incision beider Trommelfelle verloren sich diese Erscheinungen binnen einer Viertelstunde. Das sind alltägliche Erfahrungen. Aber auch bei chronischen Eiterungen erweckt eine plötzlich einsetzende hohe Körpertemperatur mit Schwindel, Erbrechen, Kopfschmerzen und einem typhösen Zustande des Kranken nicht selten den Verdacht einer Meningitis und doch liegt nichts anderes als eine Eiterretention, am häufigsten wol in den Zellen und dem Antrum des Zitzenfortsatzes vor. Die Erfahrungen, die man nach fester Tamponade des eröffneten Fortsatzes dann z. B. macht, wenn der zufällig verletzte Sinus sigmoideus comprimirt worden ist, zeigen, wie oft die gefürchtete und vermuthete Meningitis unmittelbar nach Entfernung des Tampons, der den Eiterabfluss hemmte, spurlos verschwindet. Die Aufmeisselung des Antrum ist, wie Schwartze wiederholt gelehrt hat, eine lebensrettende Operation, weil sie die allergefährlichsten Zustände unmittelbar beseitigt.

Broca[1]) behandelte ein 5jähriges Mädchen, das 1890 die Masern durchgemacht und bald darauf an linksseitigem Ohrenflusse zu leiden begonnen hatte. In einem Jahre, während dessen die Kleine noch eine Bronchitis mit Pleuresie überstanden hatte, wurde sie ganz taub. 1892 bildete sich unter Fieber, Schmerz und Schwellung ein Abscess über dem Processus mastoideus. Am 24. Februar Aufmeisselung des Antrum und Auslöffelung der in ihm enthaltenen Granulationen. Die Wunde heilte, ohne dass der Ohrenfluss aufhörte, bis Mitte April. Am 7. August wurde das Kind wieder ins Hospital gebracht, da in der Narbe eine spärlich eiternde Fistel sich gebildet hatte. Während in den ersten Wochen des neuen Hospitalaufenthalts die Eiterung aus dem Ohre und der Fistel nur unbedeutend war, machte die Kranke mehrere Fieberattaquen durch, bei welchen die kurz dauernde Erhöhung der Morgentemperatur sich auf 40° erhob. Am 23. Sept. stieg das Fieber stetig an, dazu kamen Kopf-

1) Broca: Broca et Maubrac, l. c. p. 279. Obs. 18.

schmerzen und ein somnolenter Zustand. In Folge dessen Auskratzen der Fistel. Allein die Temperatur stieg weiter bis 40,5. 10 Tage hindurch schienen jeden Augenblick die meningitischen Symptome eine Tendenz zum schlimmsten zu nehmen. Dann sank ziemlich plötzlich die Temperatur. Am 15. December wurde die Kleine geheilt entlassen, doch bestand der Ohrenfluss noch weiter. Bis 1895 waren schwere Störungen nicht wieder aufgetreten, aber die Fistel hatte sich noch einmal geöffnet und constatirte die Sonden-Untersuchung ausser dem Verluste des Trommelfells auch eine Entblössung der oberen Knochenwand des Cavum tympani.

Das Fieber und die meningitischen Reizerscheinungen entscheiden die Frage nach der Meningitis noch nicht. Die wichtigsten Symptome sind die schweren Bewegungsstörungen, Rigidität der Muskeln, Steigerung der Sehnenreflexe, Myosis, Nackenstarre und tiefe Benommenheit bei raschem Pulse.

Auch die circumscript eitrigen Meningitiden, die man schon oft neben den Abscessen, oder Sinusphlebitiden erfolgreich durch die Operation behandelt hat, vermögen das Bild der diffusen Hirnhautentzündung vorzutäuschen. Bemerkenswerth hierfür ist nachstehende Mittheilung Jansen's[1]).

Der 31 Jahre alte, mit chronischer, linksseitiger Eiterung des Kuppelraumes behaftete Mann erkrankte unter Schmerzen im Ohre, wiederholtem Frost, Delirien, heftigen Kopfschmerzen bei jeder Bewegung des Kopfes, Appetitlosigkeit und Stuhlverstopfung. Bei der Untersuchung wurden Fieber von 38,2°, später auf 39,3° ansteigend, Schwerbeweglichkeit des Kopfes, starke Druckempfindlichkeit des Warzenfortsatzes, deutlicher Percussionsschmerz an der Schuppe und am Hinterhauptbeine dicht hinter dem Processus mastoideus, sowie ein eigenthümlicher Zustand von Benommenheit und deutlichen Zeichen sensorischer Aphasie nachgewiesen. Reizungs- und Lähmungserscheinungen, oder Hyperästhesien waren nicht vorhanden, die Untersuchung des Augenhintergrundes zeigte ein normales Bild. Von der fälschlichen Annahme ausgehend, dass es sich um einen oberflächlichen Gehirnabscess im hinteren Abschnitte des linken Schläfenlappens, verbunden mit extraduralem Abscesse in der hinteren Schädelgrube, handelte, wurde zur Operation geschritten. Der Warzenfortsatz war sehr hart und sklerotisch, aus dem etwas erweiterten Antrum quoll von oben her stinkender, mit Gasblasen vermischter, jauchiger Eiter hervor. Das Tegmen antri zeigte sich nekrotisch, aber ohne Fistel, nach seiner Entfernung erschien die Dura mater an der unteren Fläche des Schlafenlappens in mehr als Markstückgrösse stark grüngelb verfärbt, brandig. In der hinteren Schädelgrube, am Sinus u. s. w. gesunde Verhältnisse. Dagegen entleerte sich bei der Punction des Schläfenlappens von der brandigen Dura aus,

1) Jansen: Berliner klin. Wochenschr. 1895. Bd. 22. No. 35.

nach dem Herausziehen des Troikart ein Tröpfchen dicken, gelblichen Eiters. Es wurde deshalb die Dura angeschnitten, die mit der Arachnoidea und Hirnsubstanz fest verklebt war. Die Gehirnsubstanz zeigte sich ausserordentlich weich, die weiche Hirnhaut und die äusserste Lage der Rindenschicht waren gelbgrün verfärbt und von Eiter durchsetzt. Ein 1,5 cm tief in das Gehirn, nach innen und vorn geführter Schnitt förderte keinen Eiter zu Tage. Jodoformgazeverband. Nach der Operation begann sofort das Bewusstsein sich aufzuhellen und das Erinnerungsvermögen langsam zurückzukehren. Oertlich ging die Heilung gut von statten. Die brandigen Durafetzen wurden entfernt und auch die Arachnoidea und die oberflächliche Hirnrindensubstanz stiessen sich ab. Nach Verlauf von nicht ganz zwei Monaten war und blieb Patient geheilt.

Mit einem, immer wichtiger werdenden, neuen, diagnostischen Hülfsmittel hat uns Quincke's Lumbalpunction beschenkt. In zwei Fällen meiner Praxis, wo meine Diagnose zwischen Hirnabscess und diffuser Meningitis schwankte, füllte sich bei der Punction die Spritze mit dünnem Eiter und entschied dadurch die Frage. Leutert[1]) hat die Bedeutung dieser diagnostischen Punction richtig gewürdigt. Vermehrte klare Flüssigkeit zeigt als Ursache der schweren Hirnsymptome den erhöhten Hirndruck an, getrübte Flüssigkeit, mit Eiterkörperchen und Micrococcen im Sediment, die Meningitis. Tuberkelbacillen in der Punctionsflüssigkeit würden die Fälle klarstellen, in welchen neben der Ohreneiterung eine tuberculöse, basilare Meningitis auftritt, ein mehrfach schon beobachtetes Vorkommniss[2]).

Ausser der eitrigen und der tuberculösen Meningitis complicirt die Ohreneiterungen, namentlich die acuten und die chronischen mit acuten Schüben verlaufenden, die erst in neuester Zeit bekannt gewordene seröse Meningitis, oder der acute Hydrocephalus internus. Wir haben schon S. 153 seine Beziehungen zu Hirnabscessen und zur Meningitis kennen gelernt. Ich meine v. Beck hat nicht Unrecht, wenn er diese Ergüsse mit den serösen Synovitiden der Gelenke während einer acuten Osteomyelitis vergleicht.

v. Beck's 14jähriger, mit chronischer Otorhoe behafteter Patient erkrankte mit Kopfschmerz und Benommenheit. Von Zeit zu Zeit schrie er auf. Erbrechen, aber kein Fieber, Puls 60. Hyperaesthesia universalis, aber keine Bewegungsstörung. Beiderseitige Stauungspapille. Analysiren wir einen

---

1) Leutert: Archiv für Ohrenheilkunde. Bd. 41. 1895. S. 289.
2) Henoch: Vorlesungen über Kinderkrankheiten. 2. Aufl. S. 239.

Augenblick die Symptome. Die eitrige Meningitis ist ausgeschlossen, oder wenigstens recht unwahrscheinlich, denn es fehlt das Fieber und die Pulsfrequenz, sowie jede Bewegungsstörung. Für einen Abscess spricht die Pulsverlangsamung und die Stauungspapille. Letztere macht auch eine Eiterretion im Ohre wahrscheinlich, oder fordert wenigstens noch die Annahme einer anderweitigen endocraniellen Störung. Alle Symptome erklärten sich aber durch die Meningitis serosa, die v. Beck fand, als er bei der grossen Unruhe des Patienten und seiner zunehmenpen Benommenheit zur Operation schritt. Die Zellen und das Antrum des Proc. mastoideus waren frei, der Sinus transversus desgleichen. Durch Punctionen konnte im Schläfenlappen kein Abscess entdeckt werden. Aber durch Punction des Seitenventrikels wurden 26 cbm Liquor entleert. Nun folgte eine mehrtägige Besserung, aber darauf wieder neuer Schmerz im ganzen Kopfe, Nacken und Ohre, Erbrechen, ausgesprochene Stauungspapille, Sinken des Pulses auf 56 und 44. Nach erfolglosen Probepunctionen des Lobus temporalis, frontalis und occipitalis wiederum Ventrikelpunction mit Entleerung von ca. 40 cbm. Der Puls steigt sofort von 44 auf 68. Wieder Besserung und nach 5 Tagen eine neue Exacerbation der alten Störungen. Erbrechen, Nackenstarre, zunehmende Stauungspapille mit Netzhautblutungen. Daher dritte Ventrikelpunction. Nach Ausfluss von 40 cbm Flüssigkeit fortschreitende Besserung und definitive Heilung, die noch nach 2 Jahren anhält.

Die Einführung der Lumbal- und der Ventrikelpunction hat nicht bloss der Diagnose, sondern auch der Therapie wichtige Dienste geleistet.

Jede der drei infectiösen Hirnkrankheiten — Meningitis, Sinusthrombose und Hirnabscess —, welche durch eine Ohreneiterung verursacht werden, kann unter einem scharf ausgeprägten und daher die Diagnose sichernden Bilde in Erscheinung treten. Für die Sicherheit der Diagnose haftet aber nur der deutlich und ganz entwickelte Symptomencomplex, das scharf gemeisselte Reliefbild. Sind seine Contouren weniger ausgeprägt, oder gar verwischt, so erhebt sich die Diagnose nicht über Wahrscheinlichkeiten. Von ein und demselben primären Krankheitsherde gehen alle drei Folgezustände aus und wie oft sind alle drei, oder wenigstens zwei von ihnen gleichzeitig vertreten! Ja manche recht in die Augen springende Symptome, die man dem Abscesse, oder der Sinusphlebitis zugeschrieben hat, sind vielleicht gar nicht ihnen eigen, sondern der complicirenden Meningitis. Ich erinnere bloss an die Abducens- und Trigeminusaffection bei der Thrombose des Sinus cavernosus, die sehr wahrscheinlich nicht von dieser, sondern der concomittirenden Meningitis bewirkt wird, wie die Druckerscheinungen beim Klein-

hirnabscess hauptsächlich Folge der gleichzeitigen, wassersüchtigen Ventrikeldilatation sind. Bedenkt man, wie oft sich die drei Krankheiten mit dem extraduralen Abscesse, der auch seine besonderen Störungen macht, und unter einander combiniren, so werden wir auf sehr gemischte Darstellungen und oft nicht zu entwirrende Widersprüche im klinischen Verhalten der betreffenden Kranken gefasst sein müssen. Lehrreich ist in dieser Beziehung des viel erfahrenen Meister Schwartze[1]) Mittheilung von einem Falle chronischer Otorrhoe, in welchem die Diagnose zwischen Meningitis und Temporallappenabscess schwankte und ein Kleinhirntumor vorlag.

Die Hauptstützen in der Diagnose des otitischen Hirnabscesses sind die Pulsverlangsamung bei niederer oder fehlender Fiebertemperatur, das elende Aussehen der Patienten, ihre Torpidität und die von dem Sitze des Abscesses im Grosshirne oder Kleinhirne abhängigen, besonderen Symptome. Wir haben schon bekannt, wie leicht der extradurale Abscess die gleichen Erscheinungen hervorruft.

Wenn es uns auch nicht so sehr darauf ankommt, die extradurale Eiterung von der intracerebralen, d. h. dem Abscesse zu unterscheiden, da wir, um auf letzteren zu kommen, zuerst den Ort der ersteren aufsuchen, so kommt es uns doch sehr darauf an, den Abscess und die acute diffuse Meningitis auseinander zu halten, einerlei ob letztere allein für sich besteht, oder den Abscess nur complicirt. Ist sie vorhanden, so ist alles Operiren vergeblich und deswegen auch aller Grund vorhanden, es zu unterlassen. Hohes Fieber, schneller Puls, Nackensteifigkeit, Rigidität der Muskeln, Kernig'sche Flexionscontracturen, Steigerung des Kniephänomens weisen auf die Meningitis basilaris, die längs der Medulla spinalis herabsteigt und daher die letzterwähnten Rückenmarkssymptome macht. Schnelle Zunahme all dieser Symptome, namentlich Steigerung der Benommenheit bis zum Sopor und Coma, festigen die Diagnose. Dass sie sie absolut sicher machen, ist freilich durch mehr als eine Mittheilung in Frage gestellt worden. Es ist daher gewiss richtig, dass, wenn nicht die Lumbalpunction ein positives Resultat giebt, in vielen Fällen zwischen einem otogenen Hirnabscesse und einer otogenen Leptomeningitis purulenta

---

1) Schwartze: Archiv für Ohrenheilkunde. Bd. 38. S. 292.

nur mit Wahrscheinlichkeit unterschieden werden kann. Die von Poulsen veröffentlichten Krankengeschichten illustriren das, ebenso wie die von Jansen. Naunyn[1]) glaubte eine Meningitis purulenta ex otitide annehmen zu müssen, obgleich es sich, wie die Section zeigte, um einen uncomplicirten Abscess im rechten Temporallappen handelte. Es hatte hohes Fieber bestanden, eine ausgesprochene Nackenstarre, keine Veränderung im Augenhintergrunde, kahnförmige Einziehung des Unterleibes, und ein Lippen-Herpes, welcher bei idiopathischer Meningitis sehr gewöhnlich ist. Gegen eine Meningitis hätte verwerthet werden können der, bis auf die letzttägige Verlangsamung normale Puls und das Fehlen irgend welcher Spinalsymptome. Andererseits beobachtete Kuhn[2]) einen Fall, wo vor allem die amnestische Aphasie bei einer linksseitigen Ohreiterung einen Abscess im Schläfenlappen annehmen und aufsuchen liess. Statt seiner deckte die Operation und Sektion eine diffuse Meningitis auf. Allerdings hatte es sich hier um hohes Fieber, 40,0 und mehr gehandelt, sowie Nystagmus und Facialis-Zuckungen. Diesen Fällen reihen sich diejenigen an, in welchen weder Fieber noch irgend ein Hirnsymptom einen grossen Abscess im Temporallappen verriethen, dessen Durchbruch in den Seitenventrikel das unerwartet plötzliche Ende setzte.

Wie vollständig die Meningitis eine Thrombose des Sinus cavernosus verdecken kann, haben wir schon gezeigt. Mac Ewen hat unter den Zeichen der Sinusthrombose eine meningeale Symptomengruppe hervorgehoben, die offenbar einer complicirenden Meningitis angehört, welche auch hier entweder von der infectiösen Thrombose selbst ausgeht, oder direct vom primären Eiterherde im Knochen fortgepflanzt ist. Das Verhältniss deckt sich mit dem beim Hirnabscesse. Will man in den Uebergangs- und Mischformen die Sinusphlebitis erkennen, so muss man nach den Cardinalsymptomen, den Schüttelfrösten und den localen Erscheinungen am Processus mastoideus, der Jugularvene, der Orbita und dem Bulbus suchen. Wie durchsichtig, oder wie verdeckt diese sind, das kräftigt oder schwächt die Handhaben der Diagnose.

---

1) Wolff, Beiträge zur Lehre vom otitischen Hirnabscesse. Strassburger Dissertation. 1895.

2) Kuhn, Zeitschrift für Ohrenheilkunde. Bd. 29.

An schwer zu deutenden, widerspruchsvollen und unklaren Fällen fehlt es, wie in allen Gebieten der Hirnchirurgie, so auch in diesem nicht. Aber wir dürfen uns an dem Reichthume des im letzten Jahrzehnt Gewonnenen hierüber trösten und vor allem damit, dass nicht bloss eine, sondern die meisten der uns beschäftigenden, endocraniellen Complicationen einer Eiterung im Cavum tympani und mastoideum, die gleiche Operation verlangen und diese in ihren ersten Acten mit den Eingriffen zusammenfällt, welche die Krankheitsproducte aus dem Ohre entfernen und die ihnen zu Grunde liegenden Entzündungen beseitigen sollen. Die Idee Körner's, dem Eiter im Hirne auf dem Wege nachzugehen, auf dem er ins Hirn gekommen ist, hat den Fortschritt begründet, dessen sich die moderne Otiatrik rühmen kann und durch den sie das wieder geworden ist, was sie ursprünglich war: ein Zweig der Chirurgie. Wenn in einer eben vergangenen Zeitperiode Vieles und Neues unserem Wissen und Können zugeführt ist, so haben wir ein Recht, von der nächsten Zukunft noch mehr zu erwarten.



Gedruckt bei L. Schumacher in Berlin.



